

Liite 7

Luontoselvitykset Mondin alueella



Mondi Powerflute Oy

Kuopion Sorsasalon tehdasalueen
luontoselvitykset 2025

19.12.2025

Tekijät

FM (biologi) Terhi Alsila (maastoselvitykset, raportointi)

Tarkistus

FM (biologi) Juha Kiiski

Copyright © AFRY Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman AFRY Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

AFRY Finland Oy:n projektinumero on 101025944-001.

Kannen kuva: Mondi Powerfluten tehdasalue joutomaalta kuvattuna. © Terhi Alsila, 2025

Kuvien pohjakartat ja -ilmakuvat: Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto, CC 4.0 - avoin data 2025, ellei toisin mainita.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	SELVITYSALUEEN KUVAUS	5
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	5
3.1	Lähtötiedot	5
3.2	Maastoselvitykset	6
3.3	Luontokohteiden arvottaminen	6
4	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT	7
4.1	Kasvillisuuden nykytila ja yleiskuvaus	7
4.2	Menetelmät.....	9
4.3	Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	10
4.3.1	Lehtokuusikko (kohde 1)	14
4.3.2	Nuorehko rinnelehto (kohde 2)	15
4.3.3	Rehevä lehto (kohde 3)	17
4.3.4	Tuore lehto (kohde 4).....	20
4.3.5	Kostea painanne (kohde 5)	20
4.3.6	Lehtomainen kangasmetsä (kohde 7)	22
4.3.7	Kuusirinnelehto (kohde 8).....	22
4.4	Huomionarvoiset lajit	23
4.5	Yhteenveto	24
5	PESIMÄLINNUSTO	25
5.1	Aineisto ja menetelmät.....	25
5.2	Tulokset	25
5.3	Epävarmuustekijät.....	28
5.4	Yhteenveto	29
6	LIITO-ORAVA	29
6.1	Ekologia ja suojelu.....	29
6.2	Aineisto ja menetelmät.....	30
6.3	Tulokset	32
6.3.1	Yleistä	32
6.3.2	Kohde 1.....	33
6.3.3	Kohde 2.....	35
6.3.4	Kohde 3.....	37
6.3.5	Kohde 4.....	40
6.3.6	Kohde 5.....	40
6.4	Epävarmuustekijät.....	43
6.5	Yhteenveto	43

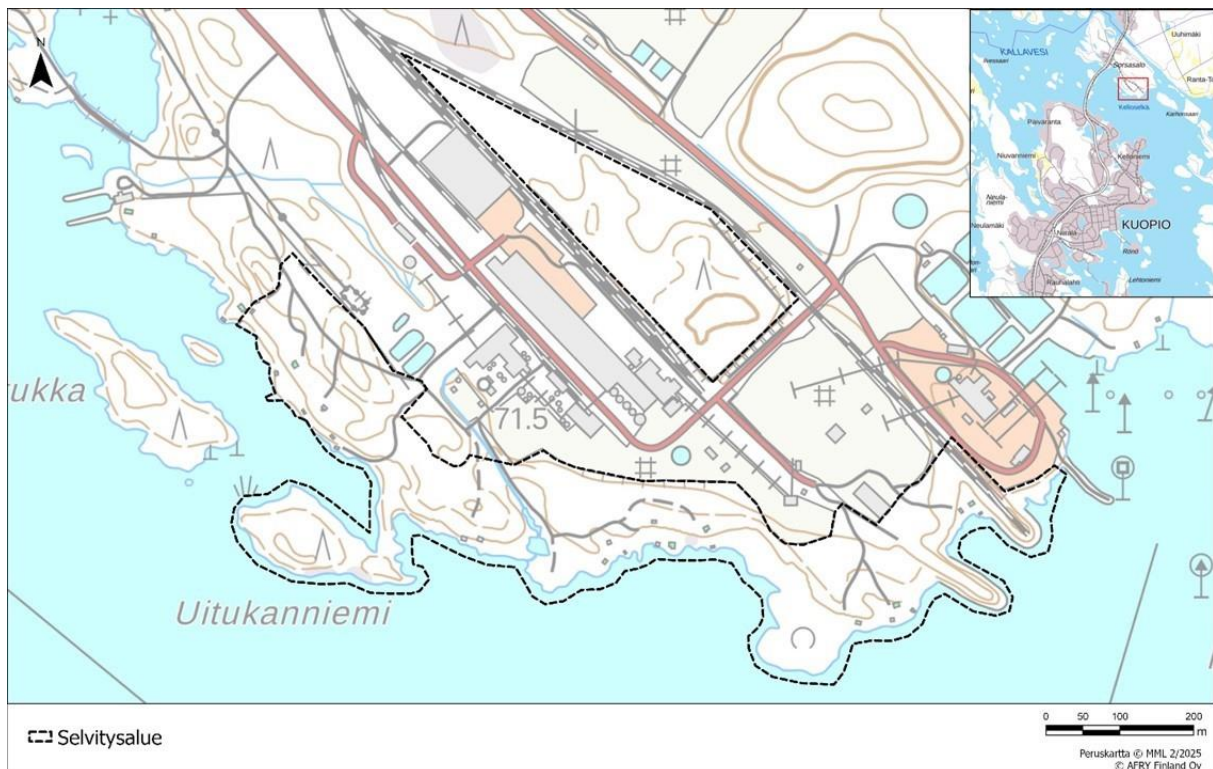
7	VIITASAMMAKKO	43
7.1	Ekologia ja suojelu	43
7.2	Aineisto ja menetelmät	44
7.3	Tulokset	45
7.4	Epävarmuustekijät	47
7.5	Yhteenveto	47
8	SAUKKO	48
8.1	Ekologia ja suojelu	48
8.2	Aineisto ja menetelmät	48
8.3	Tulokset	50
8.4	Epävarmuustekijät	52
8.5	Yhteenveto	52
9	LÄHTEET	53

1 JOHDANTO

Mondi Powerflute Oy tehdasalueelle Sorsasalons Kuopion kaupungin alueelle tehtiin vuoden 2025 aikana luontoselvityksiä, joiden menetelmät, tulokset ja johtopäätökset on koottu tähän raporttiin. Selvityksistä vastasi AFRY Finland Oy:n biologi FM Terhi Alsila.

2 SELVITYSALUEEN KUVAUS

Mondi Powerflute Oy:n aallotuskartonkitehtaan alueelle Sorsasaloon laadittiin mahdollisia tulevia toimintoja varten luontoselvityksiä vuoden 2025 aikana. Luontoselvitykset laadittiin tehdasalueen pohjoispuoleiselle rakentamattomalle alalle sekä tehtaan eteläpuolisille rantametsäalueille (Kuva 2-1).



Kuva 2-1. Hankkeen selvitysalueen sijainti Sorsasalossa.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Lähtötiedot

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin kartta- ja ilmakehu-aineistoja (Maanmittauslaitos 2025), viranomaistahojen ylläpitämiä karttapalveluita, Suomen ympäristökeskuksen (SYKE 2025a) avoimen tiedon palveluja sekä Metsäkeskuksen (2025) paikkatietoaineistoja metsälakikohteista (erityisen tärkeät elinympäristöt, ETE). Uhanalaisten kasvi- ja eläinlajien esiintymätiedot tarkistettiin ja paikkatiedot tilattiin Suomen Lajitietokeskuksen (2025) ylläpitämästä Laji.fi -tietojärjestelmästä. Selvitysten lähtötietoina hyödynnettiin lisäksi seuraavia Sorsasalons alueelle aiemmin laadittuja luontoselvityksiä ja YVA-hankkeiden tietoja:

- VolagHyn eSAF-laitoshankkeen luontoselvitykset 2025 (AFRY Finland Oy 2025a; Luonto Luonnos 2025; Luontoselvitys Robur Oy 2025),
- Kuopion Energia Oy:n pienydinvoimalahankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2025 (AFRY Finland Oy 2025b),

- Sorsasalon liito-oravaselvitys (Pöyry Environment Oy 2007),
- Finnpulp Oy, Kuopion biotuotetehdas. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (Pöyry Finland Oy 2015),
- Sorsasalon viitasammakkoselvitys. Finnpulp Oy (Pöyry Finland Oy 2016),
- Kuopion teollisuusjätekeskuksen laajentaminen, ympäristövaikutusten arviointiselostus (AFRY Finland Oy 2020).

3.2 Maastoselvitykset

Selvitysalueelle tehtiin luontoselvityksiä vuoden 2025 talven, kevään ja kesän aikana. Tiedot erillisselvityksistä sekä niiden ajankohdista ja tekijöistä on koottu alle taulukkoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin luvuissa 4–8.

Taulukko 3-1. Selvitysalueelle tehdyt luontoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
saukkoselvitys	10.2.2025 (FM Terhi Alsila)
pesimälinnustoselvitys	14.5. ja 4.6.2025 (FM Terhi Alsila)
liito-oravaselvitys	2.5.2025 (FM Terhi Alsila)
viitasammakkoselvitys	13.5.2025 (FM Terhi Alsila)
kasvillisuus ja luontotyytit	3.–4.6.2025 (FM Terhi Alsila)

3.3 Luontokohteiden arvottaminen

Lajiston ja luontotyyppien sekä niiden muodostamien kokonaisuuksien ja verkostojen perusteella rajatut luontokohteet arvotettiin Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman luontoselvitysoppaan luokitusohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023). Huomionarvoiset luontokohteet jaetaan neljään eri arvoluokkaan (Taulukko 3-2). Arvottamisessa käytettiin tapauskohtaista harkintaa kriteerejä soveltaen siten, että kohteen edustavuus ja luonnontilaisuus saattoivat joko laskea tai nostaa sen arvoa luokkien 2–4 välillä yhden pykälän verran.

Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää ns. tavanomaista luontoa, esimerkiksi metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

Taulukko 3-2. Luontokohteiden arvoluokat Mäkelä & Salo (2023) mukaan.

Luontokohteen arvoluokka	Merkitys	Ohjeistus
1.	Lainsäädännöllä turvattu kohde	Kohteiden heikentäminen on lain-säädännöllä nojalla kiellettyä.
2.	E erityisen tärkeät kohteet	E erityisen tärkeitä kohteita, joiden heikentämisestä tulee välttää.
3.	Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Suosittelaa säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.
4.	Monimuotoisuutta tukevat kohteet	Suosittelaa säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.

4 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

4.1 Kasvillisuuden nykytila ja yleiskuvaus

Kuopiossa sijaitseva Sorsasalo sijoittuu luonnonmaantieteellisessä jaossa Pohjois-Savon (Sb) eliömaakuntaan ja kasvimaantieteellisessä jaossa Järvi-Suomen eteläborealiselle (2b) metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykkeistä alue sijoittuu pääjaossa Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaille. (Maanmittauslaitos 2025). Uhanalaisten luontotyyppien osalta alue kuuluu Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula & Raunio 2018).

Alueen pinnanmuodot ovat vaihtelevia, vesistöjä on runsaasti ja metsät ovat enimmäkseen havupuuvaltaisia. Kuopion seudulla kasvillisuus on kuitenkin tavanomaista rehevämpää, sillä se on Pohjois-Savon lehtokeskuksen ydinaluetta. Kallioperän ravinteikkaus näkyy lehtokeskuksissa vaateliaan lehtokasvillisuuden esiintymisenä ja lehtojen runsautena.

Sorsasalon saari on suurelta osin rakentamisen ja muun muassa maa-ainesten oton muuttamaa aluetta. Saaressa on kuitenkin myös melko laajoja metsäisiä alueita. Karkeasti arvioiden noin puolet saaren pinta-alasta (noin 6 km²) on rakennettua ympäristöä ja puolet metsiä. Teollisuusjätekaatopaikan ympäristössä saaren itäisen puolikkaan eteläosassa on sekä teollisuuteen liittyvää rakentamista (mm. Mondi Powerfluten aallotuskartonkitehdas, Fortumin jätekeskus ja MRealin vanha suljettu kaatopaikka) että metsäalueita. Alueelle ollaan lisäksi suunnittelemassa VolagHyn eSAF-hanketta ja Kuopion Energia Oy:n pienydinvoimalahanketta (SMR), joista on käynnistynyt vuonna 2025 YVA-menettelyt.

Selvitysalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Karttatarkastelun ja maastotoselvitysten perusteella selvitysalueelle ei sijaitse lähteitä, noroja tai alle hehtaarin kokoisia luonnontilaisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 § mukaisia suojeltuja vesiluontotyypppejä. Metsäkeskus (2025) on rajannut Sorsasalon koillisosasta vain yhden kohteen metsälain (10 §) mukaisena erityisen tärkeänä elinympäristönä.

Selvitysalueen metsäiset osuudet koostuvat pääosin sekapuustoisista, melko rehevistä rantametsistä, jotka ovat tyypiltään lehtoja ja tuoreita kankaita.

Ympäristö on pääosin melko voimakkaasti ihmisvaikutteista ja luonnontilaltaan eri asteisesti muuttunutta, mikä ilmenee mm. vapaa-ajanrakennusten osittain villiintyneinä piha-piireinä, tehdasalueen joutomaina ja eri-ikäisinä käsiteltyinä lehtipuuvaltaisina ja nuorehkoina metsäalueina (Kuva 4-1; Kuva 4-2). Osa mökeistä on huonokuntoisia ja hylättyjä (Kuva 4-3). Alueen puusto vaihtelee ikärakenteeltaan melko runsaasti eri alueiden välillä ja paikoin esiintyy vanhemman puuston metsäkuvioita ja reheviä rantametsiä. Pääosin metsät ovat kuitenkin melko nuoria.



Kuva 4-1. Ilmakuva Mondi Powerflute Oy:n tehdasalueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen selvitysalueesta.



Kuva 4-2. Selvitysalueella tyypillistä rehevää sekapuustoista rantametsää.



Kuva 4-3. Ranta-alueella sijaitsee useampia huonokuntoisia ja vanhoja vapaa-ajan asuntoja, joiden pihapiirit ovat osittain villiintyneet.

4.2 Menetelmät

Selvitysalueelle laadittiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kesän 2025 aikana, jossa oli kasvillisuuden yleispiirteiden lisäksi tarkoituksena rajata selvitysalueelle sijoittuvat luonnonarvoiltaan merkittävät kohteet. Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys maastotyöt tehtiin 3.–4.6.2025 ja alueen kasvillisuutta tarkkailtiin myös muiden maastokäyntien yhteydessä.

Selvitysten tarkoituksena oli saada selville selvitysalueen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet, jotta ne voidaan huomioida hankesuunnittelussa. Selvityksen lähtötietoina käytettiin ilmakuvia, karttoja, Suomen Lajitietokeskuksen (2025) ylläpitämää Laji.fi-palvelua sekä Metsäkeskuksen (2025) avointa aineistoa.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastoselvityksissä kiinnitettiin erityistä huomiota myös seuraaviin kohteisiin ja ne rajattiin:

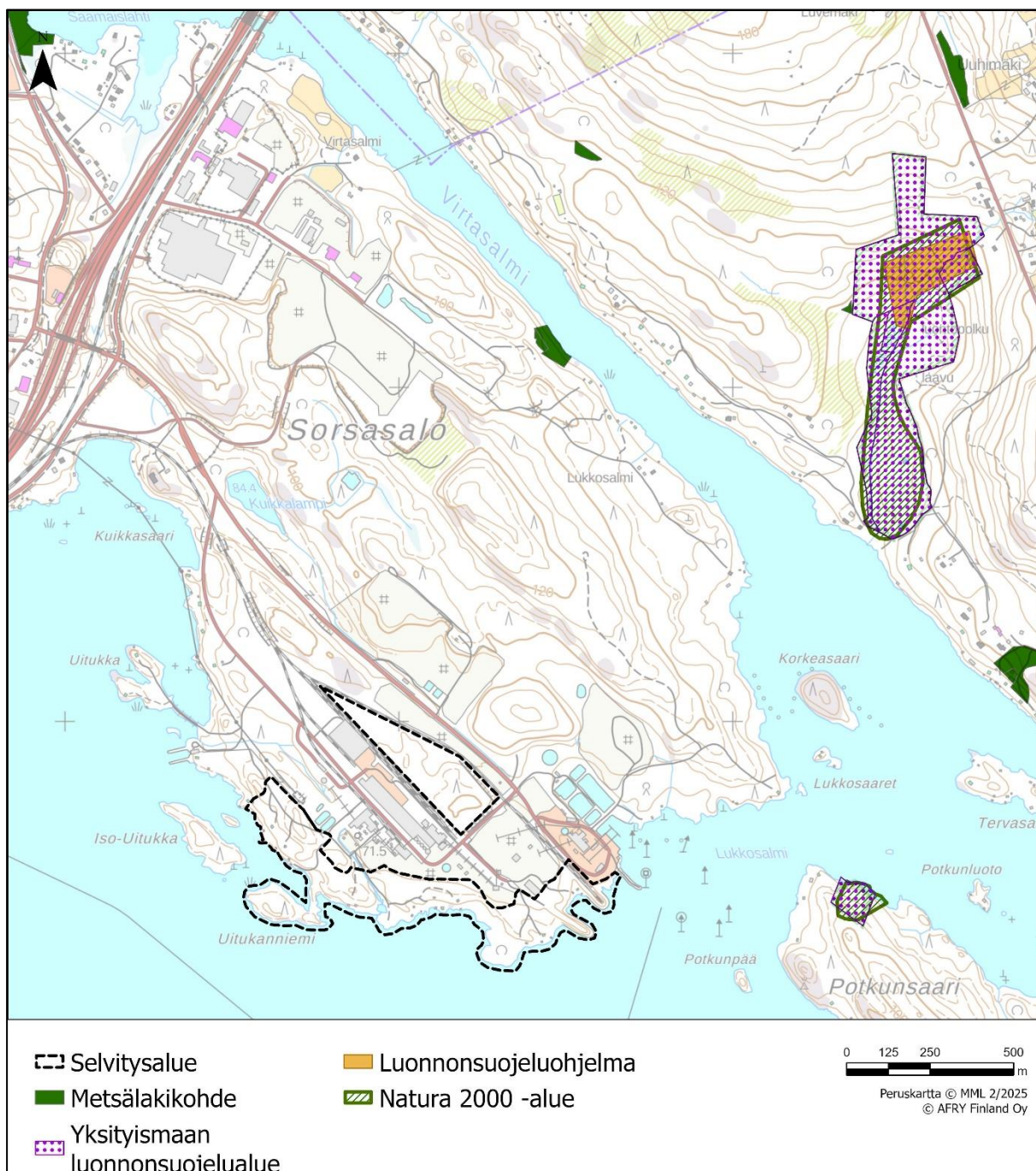
- luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n ja 65 §:n suojellut luontotyytit,
- vesilain 2:11 §:n suojellut vesiluontotyytit (lähteet, noro, alle 1 ha lammet) sekä 3:2 §:n purot,
- uhanalaiset luontotyytit (Kontula & Raunio 2018),
- metsälain 3:10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt,

- uhanalaisten ja suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymät (EU:n liitteen IV (b) lajit; Hyvärinen ym. 2019),
- haitallisten vieraslajien esiintymät,
- muut luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet, kuten alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. iäkkään puuston alueet, luonnontilaiset kosteikot, virtavesien ranta-alueet).

Maastossa tehtiin muistiinpanoja ja otettiin valokuvia. Paikannukseen käytettiin GPS-laitetta. Selvitykset tehtiin oppaan ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi” mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023). Maastokäynneillä kartoitettiin läpi koko selvitysalue, mutta tarkemmin huomiota kiinnitettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muiden selvitysten yhteydessä saatujen tietojen perusteella luonnontilaisemmille tai luonnontilaisen kaltaisille alueille ja varttuneemmille metsäkuvioidille. Maastokäynneillä selkeästi ihmistoiminnan vaikutuksessa olevat alueet (tehdasalue, tuoreet hakkuukuviot ja taimikot) kartoitettiin vähemmän.

4.3 Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Selvitysalueella ei sijaitse Natura 2000 -alueverkoston rajauksia, luonnonsuojelualueiden tai luonnonsuojeluohjelmien kohderajauksia tai soidensuojelun täydennysehdotuskohteita (Kuva 4-4). Lähimmän Halmejoki-Karhonsaari-Potkunsaari (FI0600007, SAC) Natura-alueen Potkusaaren osa-alue ja samalle rajaukselle sijoittuva samanniminen yksityismaan luonnonsuojelualue (YSA082961) sijaitsee noin 680 metrin etäisyydellä selvitysalueen itäpuolella. Muut suojelualueet sijoittuvat vähintään kilometrin etäisyydelle. (SYKE 2025a)

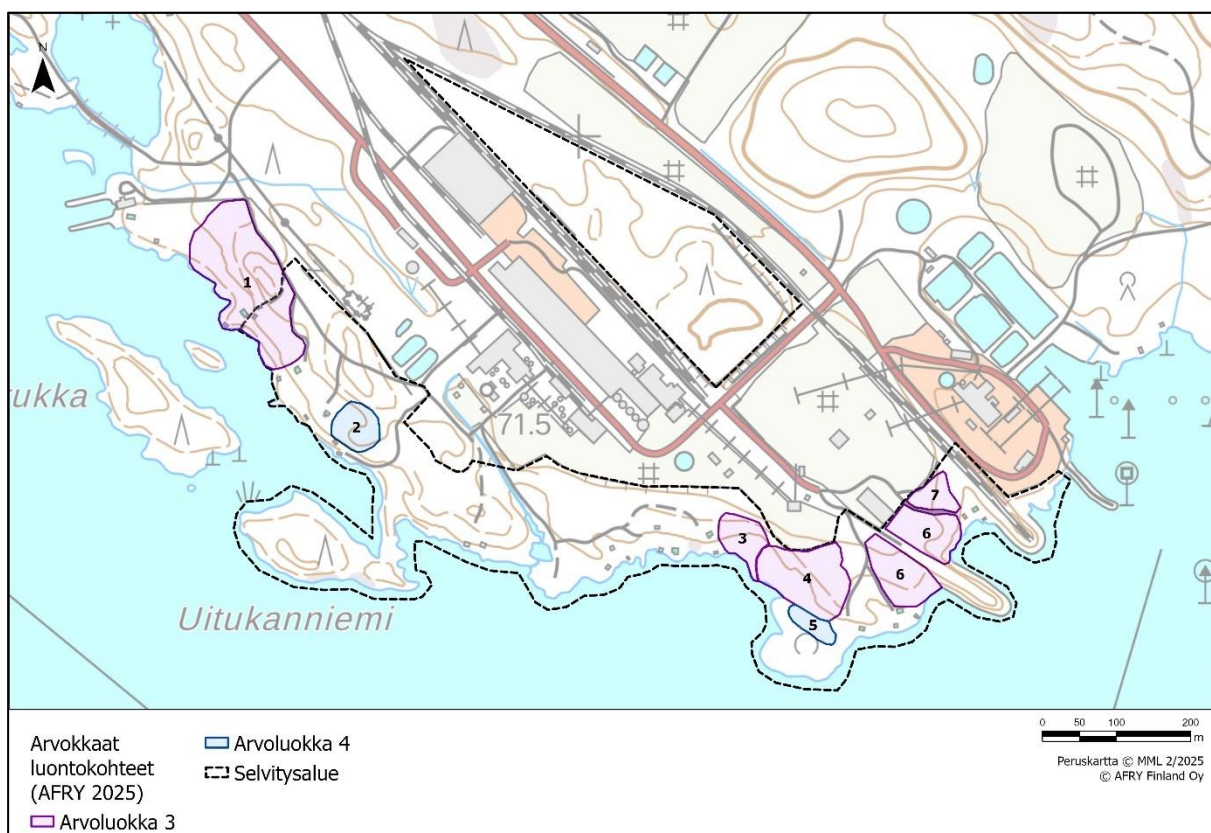


Kuva 4-4. Selvitysalueen ympäristössä sijaitsevat metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt, Natura 2000 -alueet sekä muut luonnonsuojelualueiden rajaukset.

Selvitysalueella ei havaittu vesilain 2:11 §:n tai 3:2 §:n mukaisia kohteita, eikä alueella sijaitse Metsäkeskuksen (2025) rajaamia metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä metsälakikohteita.

Maastoselvityksissä havaitut selvitysalueen huomionarvoiset ja suojellisesti merkittävimmät luontokohteet on arvioitu Mäkelä & Salon (2023) oppaan mukaisesti LuTu-luokituksen eli luontotyyppien arvoluokkiin 1–4 Mäkelä & Salo 2023 pohjautuen (ks. kappale 3.3). Huomionarvoiset kohteet sijoittuivat luonnontilaisille tai sen kaltaisille metsäalueille.

Selvitysalueella havaitut ja rajatut arvokkaat ja huomionarvoiset luontokohteet on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 4-5) ja taulukossa (Taulukko 4-1). Tarkemmat kohdekuvaukset ja rajaukset on esitetty seuraavissa kappaleissa.



Kuva 4-5. Selvitysalueelta vuoden 2025 maastoselvityksissä havaitut huomionarvoiset luontokohteet 1-7.

Taulukko 4-1. Selvitysalueelta 2025 kartoitetut luontokohteet, niissä todettujen luontotyyppien uhanalaisuus Etelä-Suomessa (Kontula & Raunion 2018) sekä kohteiden arvoluokka (Mäkelä & Salo 2023). Uhanalaisuus (Etelä-Suomi): CR = äärimmäisen uhanalainen, EN= erittäin uhanalainen, VU= vaarantunut, NT = silmälläpidettävä. Säilyviä (LC) ja puutteellisesti tunnettuja (DD) kasvillisuustyypppejä ei ole merkitty ylös erikseen. Luontotyyppien valtakunnallinen ja tarvittaessa alueellinen uhanalaisuus on esitetty kohdekuvauksen yhteydessä.

Nro – kohde	Lakiperuste ja uhanalaisuus	Kohdekuvaus	Arvoluokka
1 – Lehtokuusikko	tuoreet runsasravinteiset lehdot (EN)	Vapaa-ajan asuntojen ja niille johtavien teiden väliin rajautuva sekapuustoinen, kuusivaltainen rinnelehto. Puusto on melko vanhaa ja varttunut sekä rakenteeltaan eri-ikäistä. Alueella esiintyy myös runsaasti lahoppua. Merkitystä myös ekologisena kulkuyhteytenä alueella.	3
2 – Nuorehko rinnelehto	tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU)	Pienialainen lehtipuuvaltainen ja puustoltaan nuorehko rinnelehto. Alueella on runsaasti lahoppua sekä maapuuna että pystypötkkelöinä. Osa maapuista on todennäköisesti vanhojen harvennushakkuiden raivausjätteitä, mutta seassa on	4

		myös paksumpia runkoja. Luontotyyppiltään alue on tuore keskivälinen lehto. Alue on osittain ihmisvaikutteinen. Merkitystä myös ekologisena kulkuyhteytenä alueella.	
3 – Rehevä lehto	kosteat runsasravinteiset lehdot (VU), kosteat keskivälinen lehdot (NT)	Alueella esiintyy rehevää lehtipuuvälinen lehtometsää, jossa puustossa esiintyy eri-ikäisyyttä. Alueen läpi valuu tehdasalueen hulevesiä, ja kosteammilla paikoilla kasvillisuus on erittäin rehevää. Alueella esiintyy runsaasti kansallisesti haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltua lännenpalsamia. Luontotyyppin osalta alue on kostea runsasravinteinen lehto, joka vaihtuu itään päin kosteaksi keskivälinen lehtoksi. Merkitystä ekologisena kulkuyhteytenä alueella.	3
4 – Tuore lehto	tuoreet runsasravinteiset lehdot (EN), tuoreet keskivälinen lehdot (VU)	Läntisempi rehevä lehto vaihtuu kohteella kuivemmaksi tuoreeksi lehtoksi, jossa kenttäkerros on melko niukkalajinen. Alue on sekapuustoista ja ikärakenteeltaan vaihtelevaa. Nuoria lehtipuita on runsaasti, mutta seassa kasvaa vanhoja kuusia ja yksittäisiä suuria haapoja sekä mäntyjä. Luontotyyppiltään alue on tuoreen runsasravinteisen ja keskivälinen lehdon sekoitusta.	3
5 – Kosteä painanne	kosteat runsasravinteiset lehdot (VU)	Sorsasalonsaatan eteläkärjen niemessä sijaitsee pieni lehtometsän ympäröimä kostea painanne, jossa oli alkuvevästä seisova vettä ja melko runsaasti ruskosammakon kutua. Kesäkuussa painanne oli hieman kuivunut. Painanteen ympäristö muodostaa puustoiselle alueelle avoimen laikan, jossa esiintyy myös lahoppua maapuina. Alue vaihtuu niemen kärkeen nuoreksi, tasaikäiseksi lehtipuumetsiköksi. Alueella esiintyy myös tertsuslajipensaita ja haitallisen vieraslajin, lännenpalsamin, kasvusto. Alueen luonnontila on osittain heikentynyt alueella tehdyn puustonkäsitteilyn myötä.	4
6 – Lehtomainen kangas	varttuneet havupuuvälinen lehtomaiset kankaat (NT)	Kohde rajautuu lännestä vapaa-ajan asunnoille johtaviin teihin ja idässä vallimaiseen niemekkeeseen. Alueella kasvaa tuoretta, lehtomaisen kangasmetsää, jossa valtapuuna on kuusi. Alue on luontotyyppien ja varttuneen puuston puolesta paikallisesti huomionarvoinen kohde.	3
7 – Kuusirinnelehto	tuoreet keskivälinen lehdot (VU)	Alueella sijaitsee pienialainen kuusivälinen rinnelehto, jossa puut ovat melko iäkkäitä ja seassa esiintyy yksittäisiä vanhoja haapoja. Kenttäkerros on lähes kokonaan kielojen peittämää. Tyypiltään kohde on tuore keskivälinen lehto. Kasvillisuuden puolesta kohde on paikallisesti arvokas pienkohde.	3

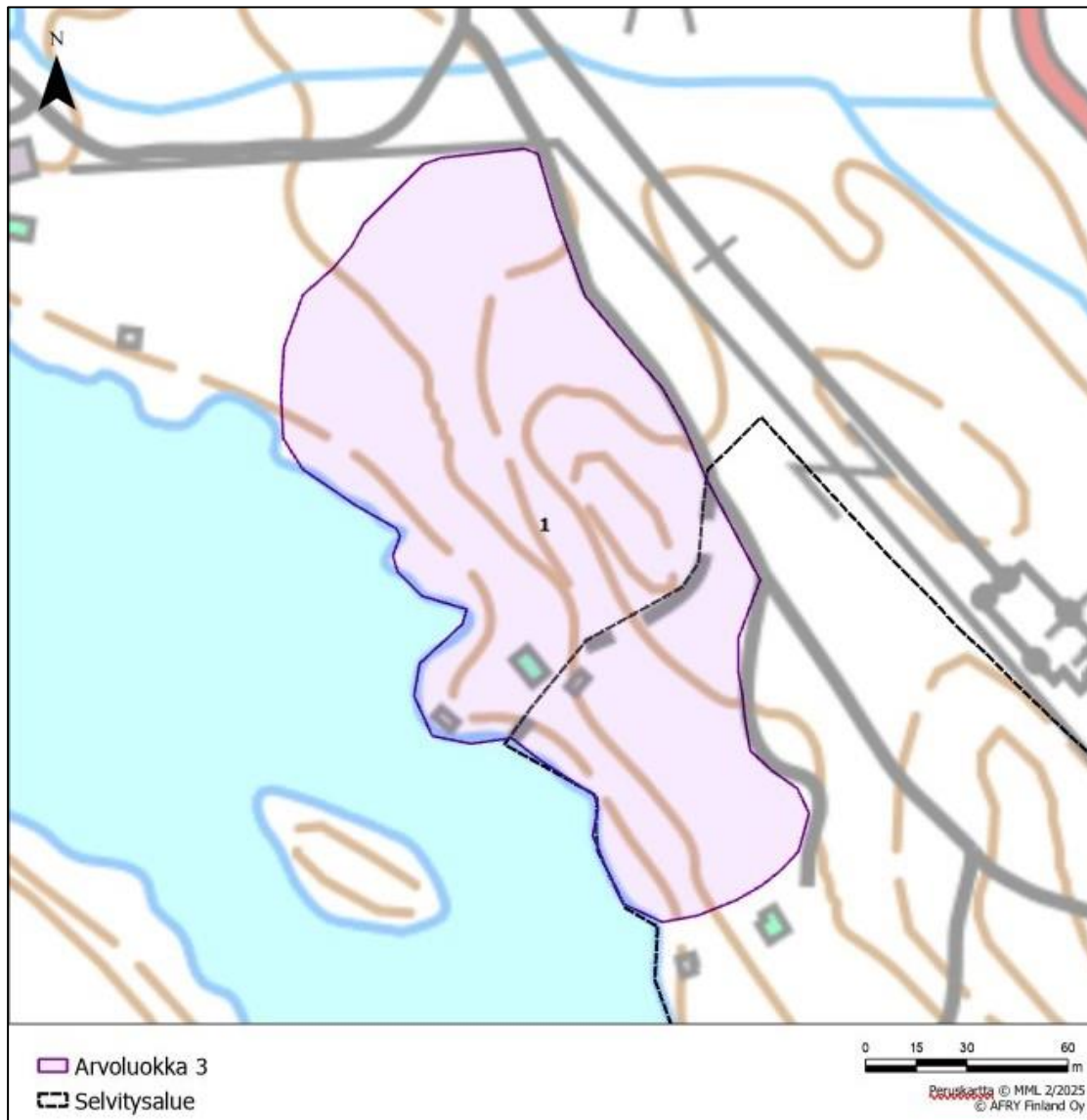
4.3.1 Lehtokuusikko (kohde 1)

Arvoluokka: 3

Lakiperuste ja uhanalaisuus: tuoreet runsasravinteiset lehdot (EN)

Vapaa-ajan asuntojen ja niille johtavien teiden väliin rajautuu sekapuustoinen, kuusivaltainen rinnelehto (Kuva 4-6), jossa kasvaa myös tervaleppää, haapoja, koivua ja pihlajaa. Puusto on melko vanhaa ja varttunutta sekä rakenteeltaan eri-ikäistä. Alueella esiintyy myös runsaasti lahoppua. Pensaskerroksessa esiintyy tervtuseljää, mustaherukkaa ja tuomea. Kenttäkerroksessa runsaana kasvaa soreahiirenporrasta, oravanmarjaa, ketunleipää, metsäimarretta, sudenmarjaa ja kieloa. Luontotyyppiltään metsä on tuore runsasravinteinen lehto (Kuva 4-7). Lehtokuusikko luokitellaan kasvillisuuden ja luontotyyppien puolesta monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3)

Alueen pohjoisosassa havaittiin lisäksi kevään 2025 liito-oravaselvityksessä papanapuita (Luonto Luonnos 2025), ja se kuuluu todennäköisesti osittain liito-oravan elinpiiriin. Liito-oravahavainnot on esitelty tarkemmin kappaleessa 6.3.2. Alueella on myös merkitystä ekologisenä kulkuyhteytenä Sorsasalon eteläosiin.



Kuva 4-6. Lehtokuusikon kohderajaus.



Kuva 4-7. Kuusivaltainen tuore rinnelehto.

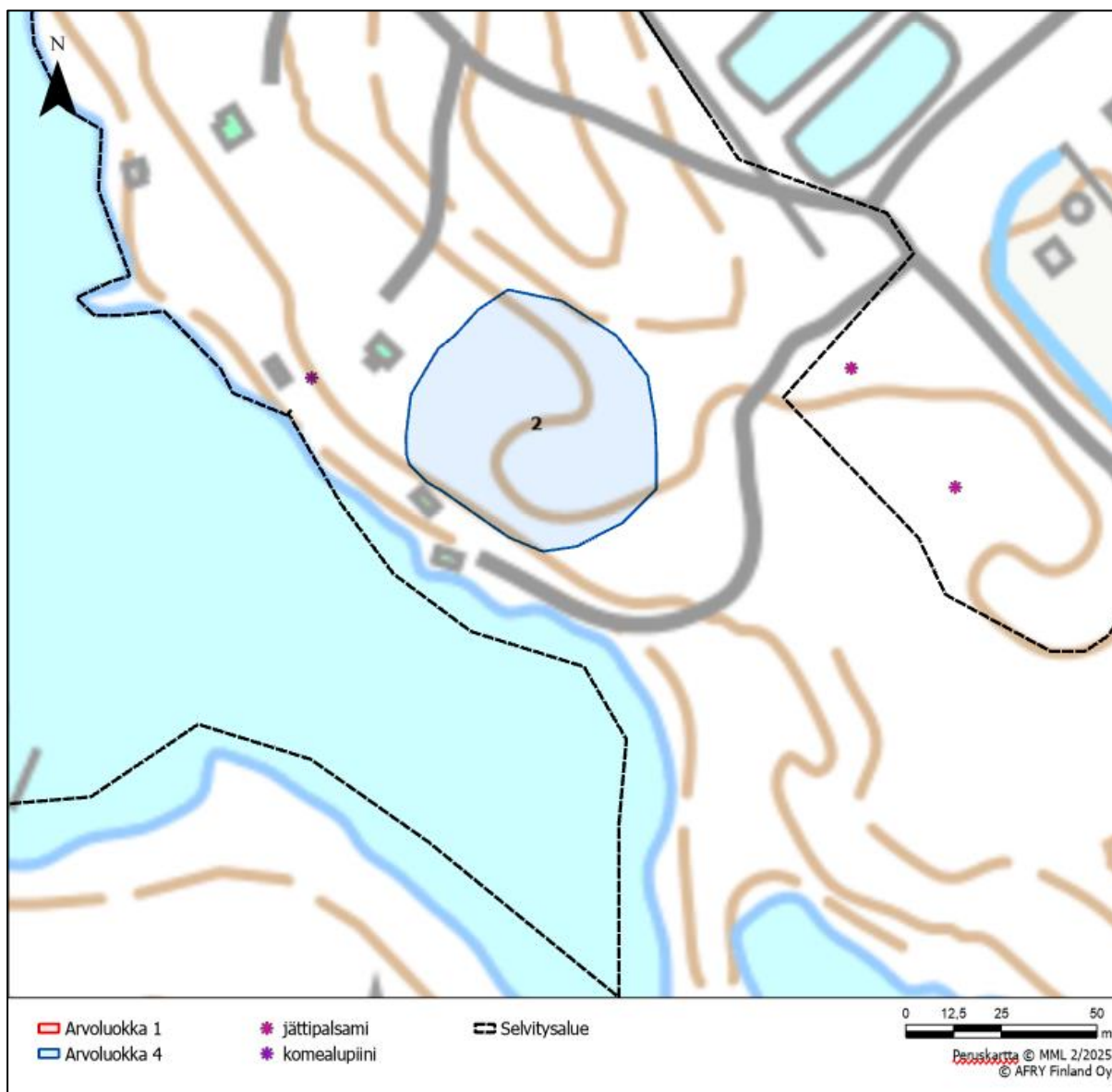
4.3.2 Nuorehko rinnelehto (kohde 2)

Arvoluokka: 4

Lakiperuste ja uhanalaisuus: kosteat keskiravinteiset lehdot (NT)

Kohderajauksella esiintyy pienialainen lehtipuuvaltainen rinnelehto (Kuva 4-8), jossa valtapuuna esiintyvät nuorehkot ja varttuneet pihlajat, koivut, tervaleppä sekä ylempänä nuoret kuuset. Pensaskerroksessa esiintyy tertsuseljaa, tuomea ja pohjanpunaherukkaa. Alueella on runsaasti lahoppuuta sekä maapuuna että pystypökölöinä. Osa maapuista on todennäköisesti vanhojen harvennushakkuiden raivausjätteitä, mutta seassa on myös paksampia runkoja.

Kenttäkerroksessa kasvaa runsaana kieloa ja soreahiirenporasta sekä käenkaalia, oravanmarjaa, mustikkaa ja metsätähteä. Pohja on lähes sammaleeton. Luontotyyppiltään alue on kostea keskiravinteinen lehto (Kuva 4-9). Lehtokuusikko luokitellaan kasvillisuuden ja luontotyyppien perusteella monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4), sillä alue on osittain ihmisvaikutteinen. Sillä on myös merkitystä ekologisenä kulkuyhteytenä alueella.



Kuva 4-8. Nuorehkon rinnelehdon kohderajaus ja läheiset haitallisten vieraslajien havaintopaikat.



Kuva 4-9. Nuorehkoa, lehtipuuvaltaista lehtoa.

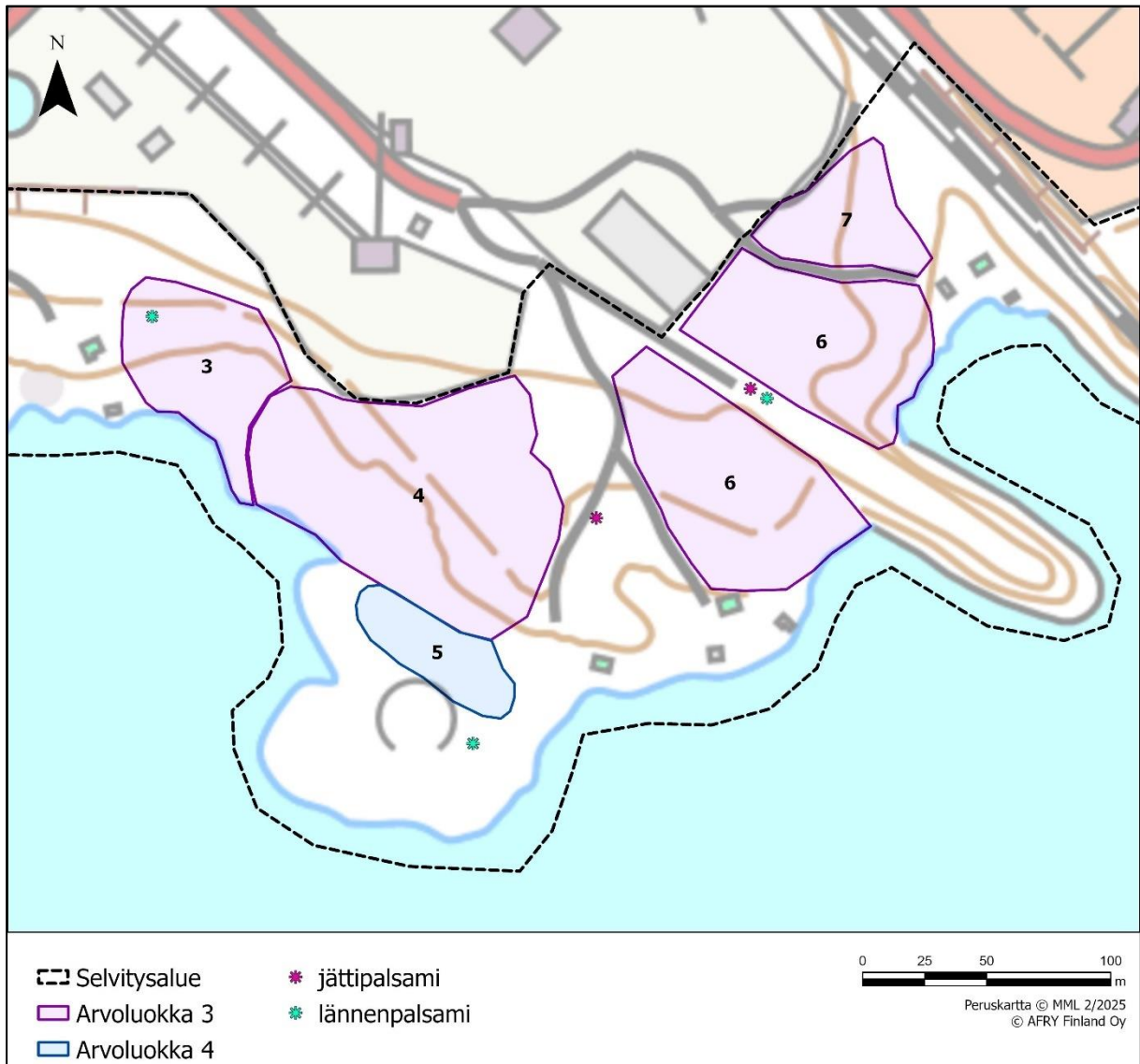
4.3.3 Rehevä lehto (kohde 3)

Arvoluokka: 3

Lakiperuste ja uhanalaisuus: kosteat runsasravinteiset lehdot (VU), kosteat keskiravinteiset lehdot (NT)

Alueella esiintyy rehevää lehtipuuvaltaista lehtometsää (Kuva 4-10; Kuva 4-11), jossa puustossa esiintyy eri-ikäisyyttä. Puulajeina alueella esiintyy terveleppä, pihlaja, tuomi, haapa ja koivu. Lahopuuta esiintyy sekä maa- että pystypuuna. Alueen läpi valuu tehdasalueen hulevesiä (Kuva 4-12), joita ei voida pitää vesilain 2:11 § mukaisina noroina, mutta kosteammilla paikoilla kasvillisuus on erittäin rehevää. Pensaskerroksessa kasvaa mustaherukkaa ja kenttäkerroksessa on runsaasti sudenmarjaa ja kieloa. Muina lajeina esiintyy metsäkortetta, -kurjenpolvea, soreahiirenporrasta, ojakellukkaa ja mustakonnanmarjaa. Alueella esiintyy lisäksi runsaasti kansallisesti haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltua lännenpalsamia.

Luontotyyppin osalta alue on kostea runsasravinteinen lehto, joka vaihtuu itään päin kosteaksi keskiravinteiseksi lehdoksi. Alue luokitellaan monimuotisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3) ja sillä on merkitystä puustoisena kulkuyhteytenä etenkin liito-oravan kannalta.



Kuva 4-10. Rehevän lehtometsän kohderajaus (kohde 3) ja läheiset kohderajaukset 4–7 sekä alueella havaitut haitallisten vieraslajien esiintymät.



Kuva 4-11. Rehevää lehtometsää.



Kuva 4-12. Tehdasalueelta valuvia hulevesiä, joiden ympäristössä kasvaa myös laajana kasvustona lännenpalsamia.

4.3.4 Tuore lehto (kohde 4)

Arvoluokka: 3

Lakiperuste ja uhanalaisuus: tuoreet runsasravinteiset lehdot (EN), tuoreet keskirasvinteiset lehdot (VU)

Läntisempi rehevä lehto vaihtuu kohteella kuivemmaksi tuoreeksi lehdoksi (Kuva 4-10), jossa kenttäkerros on melko niukkalajinen. Alue on sekapuustoista ja ikärakenteeltaan vaihtelevaa. Nuoria lehtipuita on runsaasti, mutta seassa kasvaa vanhoja kuusia ja yksittäisiä suuria haapoja sekä mäntyjä. Pohjakerros on pääosin karikkeen peittämää. Valtaleijoina kenttäkerroksessa ovat kosteammilla osuuksilla soraahiirenporras sekä kielo. Kuivemmillä osuuksilla esiintyy runsaana metsätähti, mustikka, oravanmarja ja käenkaali.

Luontotyyppiltään alue on tuoreen runsasravinteisen ja keskirasvinteisen lehdon sekoitusta (Kuva 4-13). Lehto luokitellaan kasvillisuuden ja luontotyyppien puolesta monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3). Alueella havaittiin kevään 2025 selvityksissä myös (ks. kappale 6.3.4) runsaasti liito-oravan papanapuita ja pesäpuu.



Kuva 4-13. Lehdon reheväänpää, kielovaltaista osaa (vasen) ja kuivempaa rinneosaa (oikea).

4.3.5 Kosteaa painanne (kohde 5)

Arvoluokka: 4

Lakiperuste ja uhanalaisuus: kosteat runsasravinteiset lehdot (VU)

Sorsasalonsa eteläkärjen niemessä sijaitsee pieni lehtometsän ympäröimä kostea painanne (Kuva 4-10), jossa oli alkukeväästä seisova vettä ja melko runsaasti ruskosammakon kuttua. Kesäkuussa painanne oli hieman kuivunut (Kuva 4-14). Alueella kasvaa järvikaislaa, luhtalemmikkiä ja ranta-alpi. Painanteen ympäristö muodostaa puustoiselle alueelle avoimen laikon, jossa esiintyy myös lahoppua maapuina. Alue vaihtuu niemen kärkeen nuoreksi lehtipuumetsiköksi, jossa valtapuuna ovat varttuneet sekä melko tasaikäiset koivut ja tervaleppä. Alueella esiintyy myös tertsuseljäpensaita ja haitallisen vieraslajin, lännenpalsamin, kasvusto (Kuva 4-15).

Kostean painauman ympärillä esiintyy kosteaa runsasravinteista lehtoa, jonka luonnontila on osittain heikentynyt alueella tehdyn puustonkäsittelyn myötä. Alue on paikallisesti huomionarvoinen pienkohde, ja se arvioidaan monimuotoisuutta tukeväksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Kuva 4-14. Kosteaa painanne, joka oli osittain kuivunut kesäkuun selvitysjankohuuna.



Kuva 4-15. Lännehpalsamin kasvuua ja taustalla terttuseljpensas.

4.3.6 Lehtomainen kangasmetsä (kohde 7)

Arvoluokka: 3

Lakiperuste ja uhanalaisuus: varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat (NT)

Kohde rajautuu lännestä vapaa-ajan asunnoille johtaviin teihin ja idässä vallimaiseen niemkkeeseen (Kuva 4-10). Alueella kasvaa tuoretta, lehtomaista kangasmetsää, jossa valtapuuna on kuusi (Kuva 4-16). Sekapuuna esiintyy myös runsaasti eri-ikäistä pihlajaa, koivuja ja yksittäisiä mäntyjä. Pensaskerros on niukka, mutta alueella on terttuseljapensaita. Kenttäkerroksen valtalajeina ovat metsäimarre, oravanmarja, metsätähti ja käenkaali. Pohjakerros on lähes paljas. Alueella havaittiin lisäksi haitallisten vieraslajien, jättipalsamin ja lännenpalsamin, kasvusto.

Alue on luontotyyppien ja varttuneen puuston puolesta paikallisesti huomionarvoinen kohde, joka luokitellaan kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3). Kohteella havaittiin keväällä 2025 myös liito-oravan elinpiiri (ks. kappale 6.3.5).



Kuva 4-16. Lehtomaista kangasmetsää, jossa havaittiin vuonna 2025 myös liito-oravan elinympäristö.

4.3.7 Kuusirinnelehto (kohde 8)

Arvoluokka: 3

Lakiperuste ja uhanalaisuus: tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU)

Alueella sijaitsee pienialainen kuusivaltainen rinnelehto (Kuva 4-10), jossa puut ovat melko iäkkäitä ja seassa esiintyy yksittäisiä vanhoja haapoja. Muutoin puusto on iältään melko nuorehkoa ja koostuu pihlajista, tervelepästä ja koivuista. Pensaina alueella kasvaa pohjanpunaherukkaa, vadelmaa ja terttuseljaa. Kenttäkerros on lähes kokonaan kielojen

peittämää, mutta seassa kasvaa myös maitohorsmaa, metsäkurjenpolvea, ahomansikkaa, käenkaalia, sudenmarjaa ja metsäkortetta. Tyypiltään kohde on tuore keskiravinteinen lehto (Kuva 4-17). Kohde luokitellaan monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvo-luokka 3).

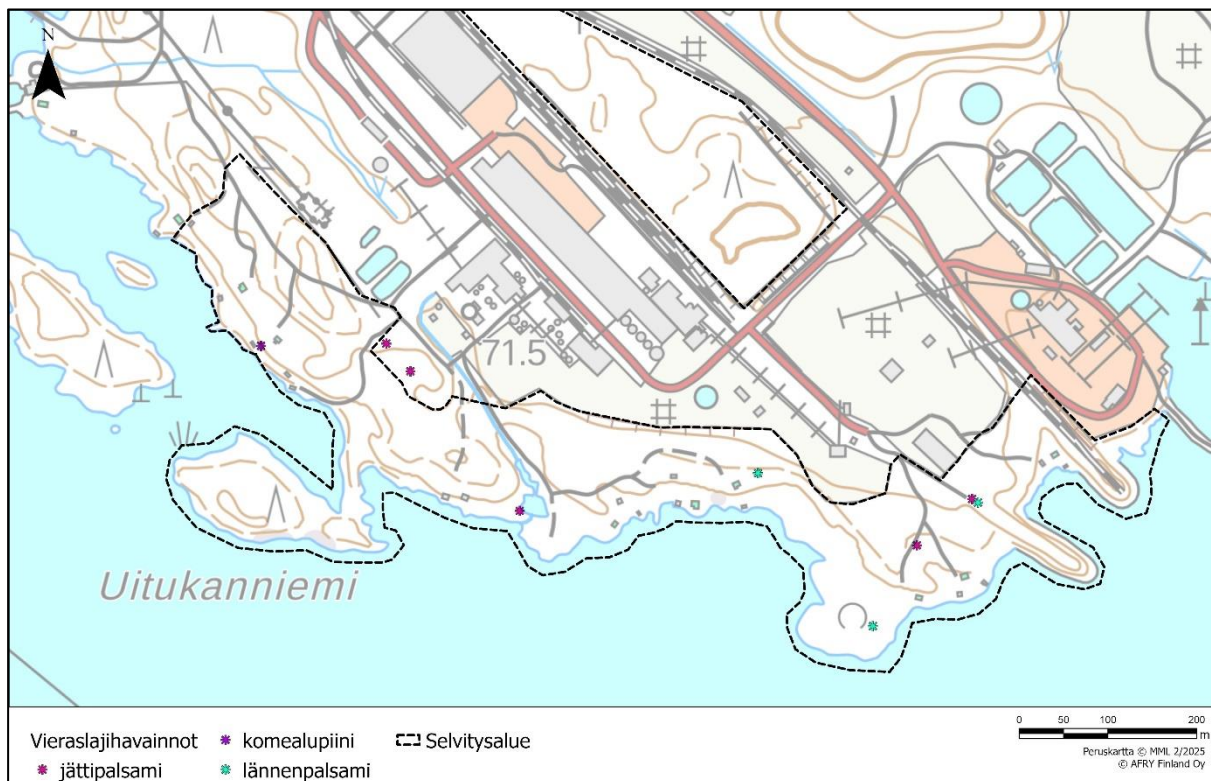


Kuva 4-17. Kielovaltaista tuoretta lehtoa.

4.4 Huomionarvoiset lajit

Sorsasalon selvitysalueelta ei ole tiedossa uhanalaisten tai suojelullisesti huomionarvoisten kasvi- tai sienilajien esiintymiä vuosien 2000–2025 ajalta (Suomen Lajitietokeskus 2025), eikä vuoden 2025 maastaselvityksissä havaittu uusia suojelullisesti huomionarvoisten kasvi- tai sienilajien esiintymiä.

Sorsasalon alueelta on olemassa havaintoja haitallisista vieraslajeista, mm. komealupiinista ja jättipalsamista (Vieraslajit.fi 2025). Selvitysalueella havaittiin kevään ja kesän 2025 aikana runsaasti haitallisia vieraslajeista (Kuva 4-18), kuten jättipalsamia, lännenpalsamia ja komealupiinia (Kuva 4-19). Muista vieraslajeista alueella on erittäin runsaasti terttusel-japensaita, mutta lajia ei ole määritelty haitalliseksi vieraslajiksi.



Kuva 4-18. Selvitysalueella vuonna 2025 havaitut haitalliset vieraslajit.



Kuva 4-19. Terttuseljapensaita (vasen) ja laaja joutomaan nuori jättipalsamikasvusto (oikea).

4.5 Yhteenveto

Selvitysalue pääosin ihmisvaikutteista ja luonnontilaltaan eriasteisesti muuttunutta ympäristöä. Alueen puusto vaihtelee ikärakenteeltaan melko runsaasti eri alueiden välillä, mutta on pääosin melko nuorta. Paikoin esiintyy vanhemman puuston metsäkuviota ja reheviä rantametsiä, joihin kasvillisuus- ja luontotyyppi-arvot pääosin painottuvat. Osalla arvokkaista kasvillisuuskohteista sijaitsee lisäksi vuonna 2025 havaittuja liito-oravan elinympäristöjä. Selvitysalueella tehtiin lisäksi useita havaintoja haitallisten vieraslajien esiintymistä, ja alueella kasvaa erittäin runsaasti terttuseljapensaita.

5 PESIMÄLINNUSTO

5.1 Aineisto ja menetelmät

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli muodostaa yleiskuva selvitysalueen pesimälinnuston lajistosta ja runsaudesta sekä selvittää erityisesti uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen selvitysalueella (79/409/ETY, Lehtikainen ym. 2019) sekä tunnistaa mahdolliset linnustolle arvokkaat alueet. Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämän avoimen Laji.fi -tietojärjestelmän (Suomen Lajitietokeskus 2025) havaintoaineistoilla; erityisesti huomionarvoisten lajien ja suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedoilla sekä muiden petolintujen ja pöllöjen rengastustiedoilla. Selvitysalueelta ei ole tiedossa aiemmin tunnettuja petolintujen pesäpaikkoja. Lisäksi hyödynnettiin VolagHyn eSAF-laitoshanketta varten laaditun linnustoselvityksen tuloksia (Luontoselvitys Robur Oy 2025).

Pesimälinnustoa selvitettiin kahden käynnin kartoituslaskennalla. Kartoituslaskenta suoritettiin linnuston seurannan kartoituslaskennan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) mukaillen siten, että laskentakierroksia tehtiin kahtena erillisenä kartoituskertana 14.5. ja 4.6.2025, jolloin havainnointiaamuja oli yhteensä kaksi. Linnustoa havainnoitiin lisäksi muiden selvitysten yhteydessä pitkin kevättä. Havainnot ja niiden sijaintitiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla.

Kartoitukset tehtiin otollisessa, poutaisessa ja tyynessä, säässä ja aamuyöllä–aamulla kello 4:00–10:00 välillä, jolloin lintujen lauluaktiivisuus on parhaimmillaan ja ne ovat helpoiten havaittavissa. Havainnoitaessa laulavat tai selkeästi varoittavat yksilöt tulkittiin pesiviksi pareiksi. Lämpötilat vaihtelivat +7–15°C välillä.

Kartoitusalue kattoi koko suunnitellun selvitysalueen. Erityistä huomiota kiinnitettiin alueen varttuneisiin ja vanhempiin metsiin sekä rantametsien ympäristöihin. Luonnontilansa menettäneet kohteet kuten avohakkuut, tasarakenteiset nuoret talousmetsät ja taimikot kartoitettiin väljemmällä tarkkuudella. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut jätettiin yksilötasolla kirjaamatta. Selvitysten tuloksena tunnistettiin linnustolle arvokkaat kohteet ja huomionarvoisten lajien havainnot/reviirit.

5.2 Tulokset

Selvitysalueella havaittiin yhteensä 42 lintulajia, joiden tulkittiin joko pesivän alueella tai joiden reviiriin selvitysalue kuuluu (Taulukko 5-1). Alueen pesimälinnusto koostuu suurelta osin seudulle tyypillisistä lehtojen ja rantametsien linnuista sekä metsän yleislajeista (luokittelu: Väisänen ym. 1998). Myös ihmisvaikutteisten ympäristöjen lajeja esiintyy.

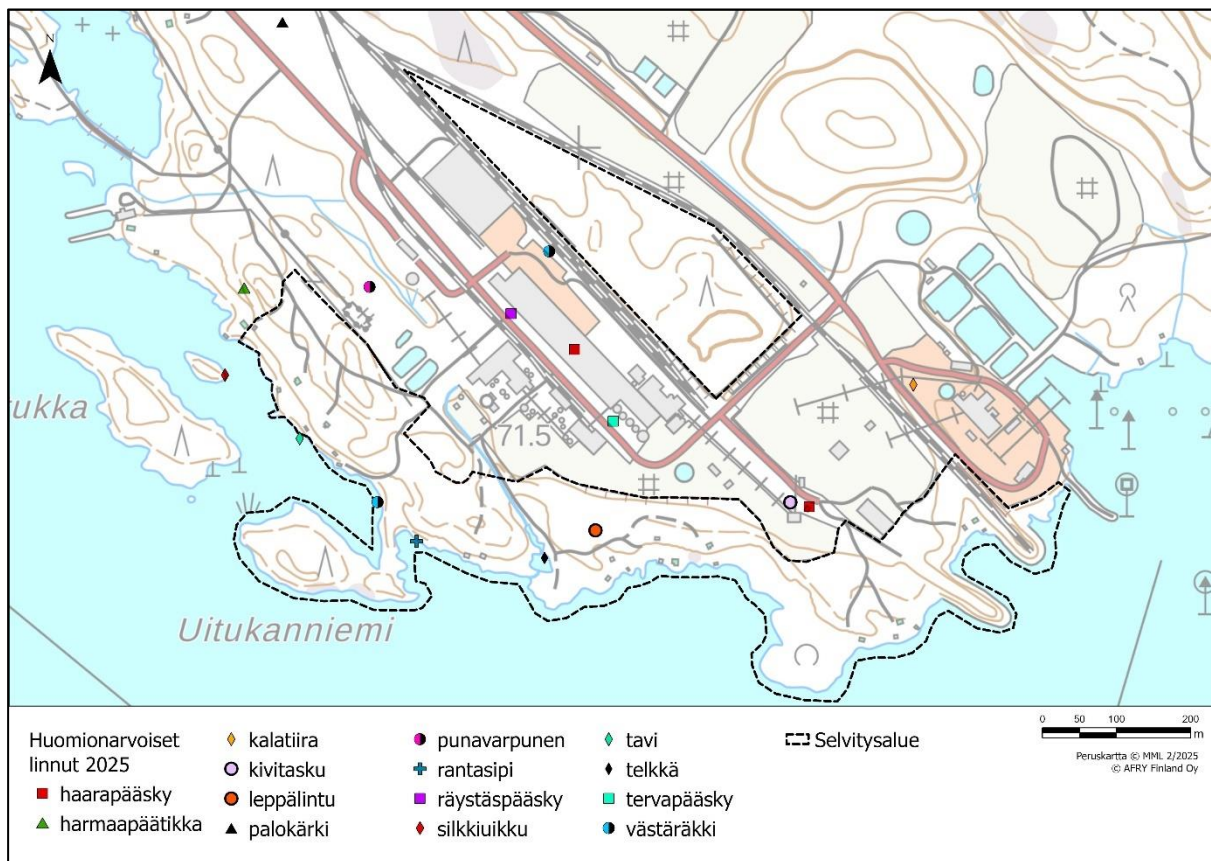
Havaituista 42 pesimälajista 14 on suojelullisesti huomionarvoisia (Taulukko 5-1). Näistä haara- ja tervapääsky on arvioitu uhanalaisluokituksessa erittäin uhanalaiseksi (EN), räystäspääsky vaarantuneeksi (VU), kolme lajia silmälläpidettäväksi (NT) ja kivitasku alueellisesti uhanalaiseksi (RT, alue 2b) (Lehtikainen ym. 2019). Havaituissa pesimälajeissa on lisäksi kolme EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittua lajia (EU) ja neljä Suomen kansainvälistä vastuulajia (EVA). Suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien havaintopaikat on esitetty kappaleen lopussa (Kuva 5-1).

Taulukko 5-1. Pesimälinnustoselvityksissä havaitut lintulajit ja parimäärät (yleisimpiä lajeja lukuun ottamatta) sekä lajien suojeluasema. Lyhenteet: EN = erittäin uhanalainen; VU = vaarantunut; NT = silmälläpidettävä (Hyvärinen ym. 2019); EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, EVA = Suomen kansainväliset vastuulajit (Rassi ym. 2001) ja RT = alueellisesti uhanalainen Järvi-Suomen eteläboreaaliseen vyöhykkeelle (2b). Elinvoimaisia (LC) lajeja ei ole erikseen merkitty.

Laji	Tieteellinen nimi	Suojelustatus	Pareja	Lisätiedot
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	EVA	1	Naaras ja 5 poikasta.
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	–	1	
Tavi	<i>Anas crecca</i>	EVA	1	
Silkkiuikku	<i>Podiceps cristatus</i>	NT	1	Pari ja pesä rannassa.
Kesykyhyhky	<i>Columba livia domestica</i>	–	melko runsas	
Meriharakka	<i>Haematopus ostralegus</i>	–	1	Pari ja kaksi poikasta.
Rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>	EVA	1	
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	–	1	
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	EU	1	
Kalalokki	<i>Larus canus</i>	–	1	
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	EN	noin 5	Pesivät tehtaan pää-rakennuksen alueella
Harmaapäätikka	<i>Picus canus</i>	EU	1	
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	EU	1	
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	–	3	
Naakka	<i>Corvus monedula</i>	–	3	
Korppi	<i>Corvus corax</i>	–	1	
Varis	<i>Corvus corone</i>	–	muutamia yksilöitä	
Sinitäinen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	–	melko runsas	
Talitiäinen	<i>Parus major</i>	–	melko runsas	
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU	5–10	Pesivät tehtaan pää-rakennuksen alueella.
Räystäspääsky	<i>Delichon urbicum</i>	EN	10	Pesivät tehtaan pää-rakennuksen alueella.
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	–	2	
Tiltiltti	<i>Phylloscopus collybita</i>	–	2	
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	–	4	
Mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>	–	3	
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	–	6 (runsas)	
Puukiipijä	<i>Certhia familiaris</i>	–	1	

Peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>	–	2	
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	–	erittäin runsas	
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	–	erittäin runsas	
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>	–	melko runsas	
Räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	–	runsas	
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	–	3	
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	–	2	
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	–	4	
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	EVA	1	
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RT	1	
Västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT	2	
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	–	erittäin runsas	
Punavarpunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT	1	
Tikli	<i>Carduelis carduelis</i>	–	1	
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	–	1	
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	–	1	

Selvitysalueen metsät ovat valtaosin nuorehkoja ja reheviä lehtovaltaisia rantametsiä. Lajisto on alueelle tyypillistä, mutta varsin monipuolista sekä yksilömäärältään runsasluvuista. Runsaslukuisimpia lajeja olivat peippo, laulu- ja punakylkirastas sekä hippiäinen. Myös kerttuja esiintyi erittäin runsaasti. Mökkien pihapiireissä on myös melko runsaasti pönttöjä, joita linnut hyödynsivät pesäpaikkoina. Alueella pesii myös joitain vanhan metsän lajeja, kuten palokärki ja hippiäinen. Ihmisvaikutteisten ympäristöjen lajeista merkittävin on tehdasalueen päärakennuksen alueella pesivien uhanalaisten terva-, haara- ja räystäspääskyjen kolonia. Järven ranta-alueella havaittiin pesiviä vesilintuja melko niukasti, ja havainnot painottuvat Uitukanniemen lahdelmalle. Alueella ei havaittu petolintuja tai niiden pesiä. Alueella sijaitti yksi, mahdollisesti korpin, vanha pesä.



Kuva 5-1. Selvitysalueella pesimälinnustaselvityksissä havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit.



Kuva 5-2. Meriharakkapari ja poikanen (vasen) ja lasketusaltaan telkkäpesue (oikea).

5.3 Epävarmuustekijät

Lintujen soidinaika, jolloin linnut ovat helpoiten havaittavissa, ajoittuu eri vuosina eri aikaan. Tämän vuoksi ei ole varmaa tapahtuvatko maastokäynnit parhaana kartoitusaikana. Kartoituskäyntien ajoituksella pyrittiin varmistamaan lähes kaikkien aluetta mahdollisesti asuttavien lajien löytäminen. Kartoitusvuonna 2025 huhtikuu oli Etelä-Suomessa poikkeuksellisen lämmin, mutta toukokuun alussa oli ajankohtaan nähden poikkeuksellisen kylmä ajanjakso (Ilmatieteen laitos 2025a). Ennen ensimmäistä selvityskertaa toukokuun keksivaiheilla lämpötilat palasivat ajankohdalle tyypillisiin arvoihin. Kevään lämpötilan vaihtelut

ovat voineet vaikuttaa lintujen kevätmuuttoon ja soidinajan alkamisajankohtaan sekä yksittäisten lajien yksilömääriin kuolleisuuden kautta.

Toukokuun selvityskerralla sää oli melko epävakaa, mutta tuuleton, ja kartoitus jouduttiin keskeyttämään noin klo 8:30 sateen alkamisen takia, mikä sai linnut hiljenemään. Selvitysalue ehdittiin kuitenkin kiertämään kokonaisuudessaan ennen sateen alkamista, ja linnut olivat aamulla hyvin äänessä. Koska kartoitus tehtiin kahtena erillisenä ajankohtana touko-kesäkuun välisenä aikana sekä linnustoa havainnoitiin myös muiden selvitysten aikana pitkän kevättä, ei tuloksiin arvioida liittyvän suurta epävarmuutta.

5.4 Yhteenveto

Selvitysalueen linnustoa selvitettiin 2025 touko- ja kesäkuun välisenä aikana. Selvitysalueella ja sen lähistöllä tavattiin 42 pesimälajia, joista 14 on suojelullisesti huomionarvoisia. Linnusto on pääosin alueelle tyypillistä lehtojen ja rantametsien lajistoa sekä koostuu myös ihmisvaikutteisiin ympäristöihin sopeutuneista lajeista. Tehtaan ympäristössä näkyy voimakas ihmisvaikutteisuus, joka ilmenee mm. pirstaleisina metsäalueina, luonnontilaltaan muuttuneita ympäristöinä sekä meluna ja häiriönä. Erityisiä uhanalaisten lintujen keskittymiä ei havaittu, eikä alueelta rajattu arvokkaita lintualueita. Merkittävin linnustoarvo alueella on tehdasalueen päärakennuksen alueella pesivien uhanalaisten pääskyjen yhdyskunta.

6 LIITO-ORAVA

6.1 Ekologia ja suojelu

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu luontodirektiivin IV (a) (92/43/ETY) liitteen lajeihin, eli tiukkaa suojelua edellyttäviin eliölajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulailla (LSL 9/2023, 78 §) sekä luonnonsuojeluasetuksella (2023/1066). Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava on arvioitu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Suurimmat uhkatekijät liittyvät metsätalouteen ja metsien pirstoutumiseen, vanhojen metsien häviämiseen ja lahopuun vähentymiseen metsissä (Liukko ym. 2016; Hyvärinen ym. 2019).

Liito-oravan tyypillisiä elinympäristöjä ovat vanhat ja varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, joissa on pesäpaikoiksi kolopuita ja ravinnoksi lehtipuita, kuten haapoja, leppiä ja koivuja (Hanski ym. 2001; Hanski 2016). Liito-oravan suosiman metsän puustorakenne on tyypillisesti eri-ikäistä ja latvuserros on vaihteleva. Liito-oravan tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat vanhat tikankolot haavoissa ja muissa lehtipuissa (joskus havupuissa) sekä vanhat oravan risupesät kuusissa. Pesä voi olla myös pöntössä tai rakennuksessa. Jokaisella liito-oravayksilöllä on yleensä vuoden aikana käytössä useita pesäpaikkoja. (Nieminen & Ahola 2017)

Liito-oravaurosten elinpiirit ovat kooltaan useita kymmeniä hehtaareja tai jopa yli 100 hehtaaria (Nieminen & Ahola 2017). Ne voivat olla osittain päällekkäisiä, ja niiden alueilla voi sijaita useita naaraiden elinpiirejä. Naaraiden elinpiirien eli reviirien koko on tyypillisesti 3–10 hehtaaria, eivätkä ne sijaitse muiden reviirien kanssa päällekkäisillä alueilla. Naaraan elinpiirillä on tavallisesti useita pesäpaikkoja eli elinpiirin ydinosia, joissa naaras viettää suurimman osan aikaa ja saa poikasia. Liito-oravalle sopivalta lisääntymispaikalta vaaditaan myös, että se on yhteydessä muihin sopiviin lisääntymispaikkoihin latvusyhteyksien kautta. Ensimmäiset poikaset syntyvät huhti-toukokuun vaihteessa ja toinen poikue kesäkuussa. (Hanski 2003)

Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia, mutta poikaset siirtyvät syntymävuotensa loppukesällä uusille alueille. Liito-oravat liikkuvat aktiivisesti hämärä- ja yöaikaan pesä- ja ruokailupaikkojen välillä. Urokset ja nuoret yksilöt liikkuvat myös asuinmetsästä toiseen. Avoimet alueet liito-oravat ylittävät mieluiten liitämällä, mutta ne voivat liikkua myös maata pitkin, joskin välttelevät tätä. Liito-oravan on havaittu liitävän yli 60 metriä puiden välillä, mutta suositeltava maksimipituus metsien väliselle avoimelle alueelle on kaksi kertaa reunapuiden korkeus. (Yrjölä ym. 2021)

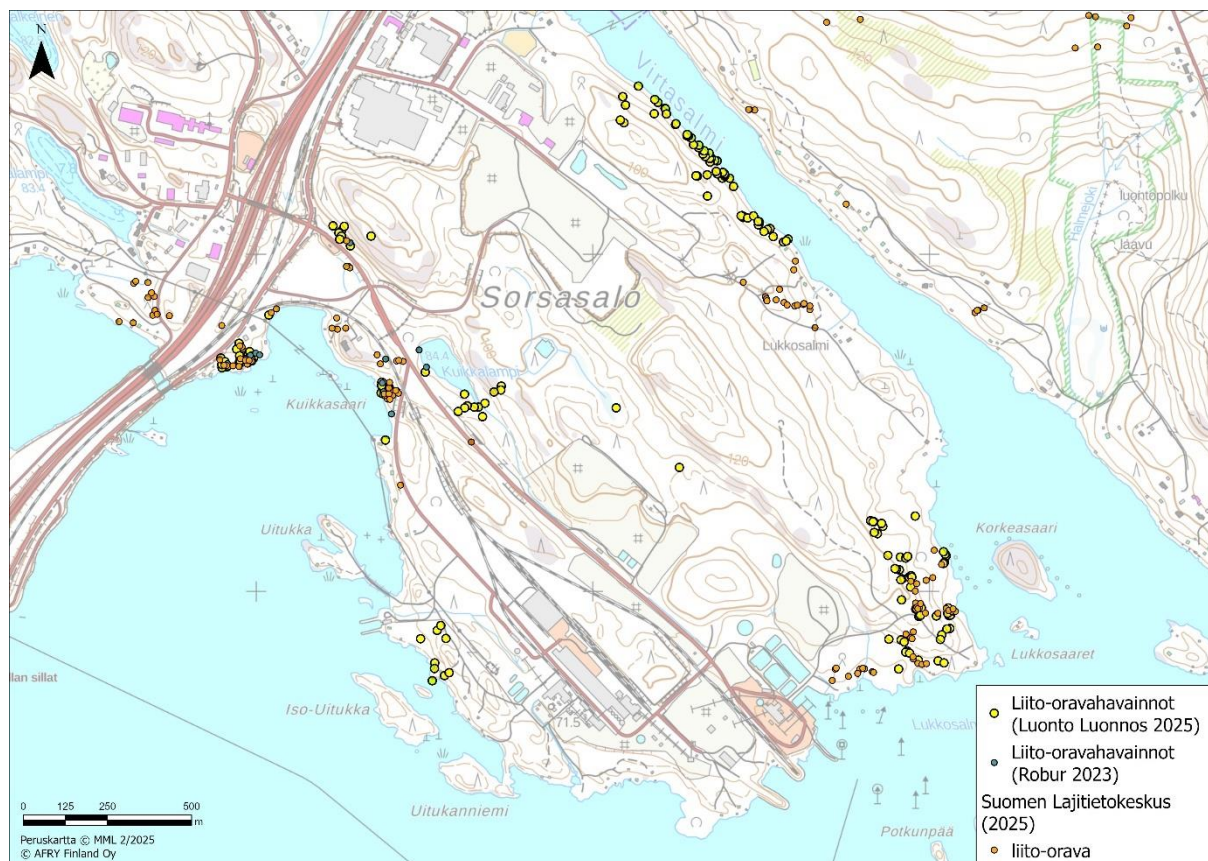
Liito-oravan elinikä on varsin lyhyt, keskimäärin 1–2 vuotta. Sopivakin elinpiiri voi siten jäädä ajoittain tyhjilleen, ennen kuin se asutetaan uudestaan. Liito-oravan tai liito-oravien oleskelun metsäalueella paljastavat kevättalvella ja keväällä puiden runkojen tyvillä erotuvat ulostepapanat. Papanat ovat talviaikaan keltaisia ja kesällä tummempia johtuen ravinnosta. Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös ruokailuun tai kulkureitteinä käytettyjen puiden alta. (Nieminen & Ahola 2017)

6.2 Aineisto ja menetelmät

Sorsasalonsaatan alueella on tehty useita aiempia havaintoja liito-oravasta vuosien 2004, 2007–2009, 2016 ja 2019 aikana (Suomen Lajitietokeskus 2025) ja lajia on havaittu runsaasti Kuikkalammen ympäristössä, vedenpuhdistamon läheisyydessä ja Lukkosalmen eteläosassa. Aiemmat liito-oravahavainnot ovat esitettynä kootusti kuvassa (Kuva 6-1).

Selvityksen lähtötietoina käytettiin alueelle aiemmin laadittuja liito-oravaselvityksiä:

- VolagHy eSAF-laitoksen ja Sorsasalonsaatan alueen liito-oravaselvitys 2025 (Luonto Luonnos 2025)
- Kuopion teollisuusjätekeskuksen laajentaminen (AFRY Finland Oy 2020)
- kaupungilta saatu vuoden 2019 liito-oravahavainnot (ympäristösuojelusuunnittelija Kalle Ruokolainen 1.10.2019)
- Finnpulp Oy:n havusellutehtaan YVA- ja lupamenettely (Pöyry Finland Oy 2015 ja 2016)
- Sorsasalonsaatan liito-oravaselvitys 2007 (Pöyry Environment Oy 2007)
- Sorsasalonsaatan itäosien liito-oravaselvitys 2014 (Ympäristötutkimus Yrjölä 2014)



Kuva 6-1. Tiedossa olevat aiemmat liito-oravahavainnot (Suomen Lajitietokeskus 2025) sekä Sorsasalon alueelle vuonna 2025 (Luonto Luonnos 2025) ja vuonna 2023 (Robur 2023) laaditun selvityksen havainnot.

Liito-oravaselvityksessä kartoitettiin kevään 2025 aikana liito-oravan elinpiirien sijaintia ja reviirien välisiä kulkuyhteyksiä etsimällä liito-oravan papanoita mahdollisten pesimä-, oleskelu- ja ruokailupuiden alta liito-oravaselvitysohjeiden mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Maastossa kiinnitettiin huomiota erityisesti suurikokoisiin kuusiin ja haapoihin. Lisäksi kartoitettiin liito-oravan pesäpaikoiksi sopivat kolopuut, risupesät ja pönttöt sekä havainnoitiin metsän rakennetta ja soveltuvuutta liito-oravalle. Maastotyöt kohdennettiin etukäteen tehdyn ilmakuvatarkastelun sekä olemassa olevien havaintotietojen mukaan liito-oravalle sopiviin elinympäristöihin. Potentiaalisten alueiden määrittelyn tukena käytettiin ilmakuvia sekä puuston ikä- ja lajikoostumuksen tietoja Metsäntutkimuslaitoksen (Metla 2021) valtakunnallisen metsien monilähteisestä inventointiaineistosta. Lajille soveltuvien elinympäristöjen havainnointia tehtiin myös muiden selvityskäyntien yhteydessä.

Maastossa liito-oravaselvitys tehtiin Sorsasalon eteläosan rantametsiin sekä Mondin tehdasalueen pohjoispuolen metsäalueelle (Kuva 6-2). Kartoitus kattoi kaikki suunnittelualueella sijaitsevat lajille soveltuvat varttuneet kuusikot ja haavikot.

Liito-oravakartoituksen maastokäynti tehtiin 2.5.2025, jolloin lumi tai kasvillisuus ei vaikuttanut vielä papanoiden havainnointia. Varsinaisen liito-oravakartoituksen lisäksi papanoita ja sopivia pesäpaikkoja havainnoitiin sopivista ympäristöistä myös muiden selvitysten yhteydessä. Liito-oravaselvityksen ajankohta on helpointa tehdä kevättalven ja kevään aikana, kun puiden runkojen tyvillä olevat lajin talviaikana keltaiset papanat ovat helposti erotettavissa. Kesällä liito-oravan papanat ovat tummempia ja jäävät helpommin kasvillisuuden peittoon. Eniten papanoita kertyy talvi- ja kevätaikana asuttujen kolopuiden alle,

mutta niitä voi myös löytyä ruokailuun tai kulkureitteinä käytettyjen puiden alta (Nieminen & Ahola 2017). Havainnot kirjattiin ylös käyttäen apuna GPS-laitetta.

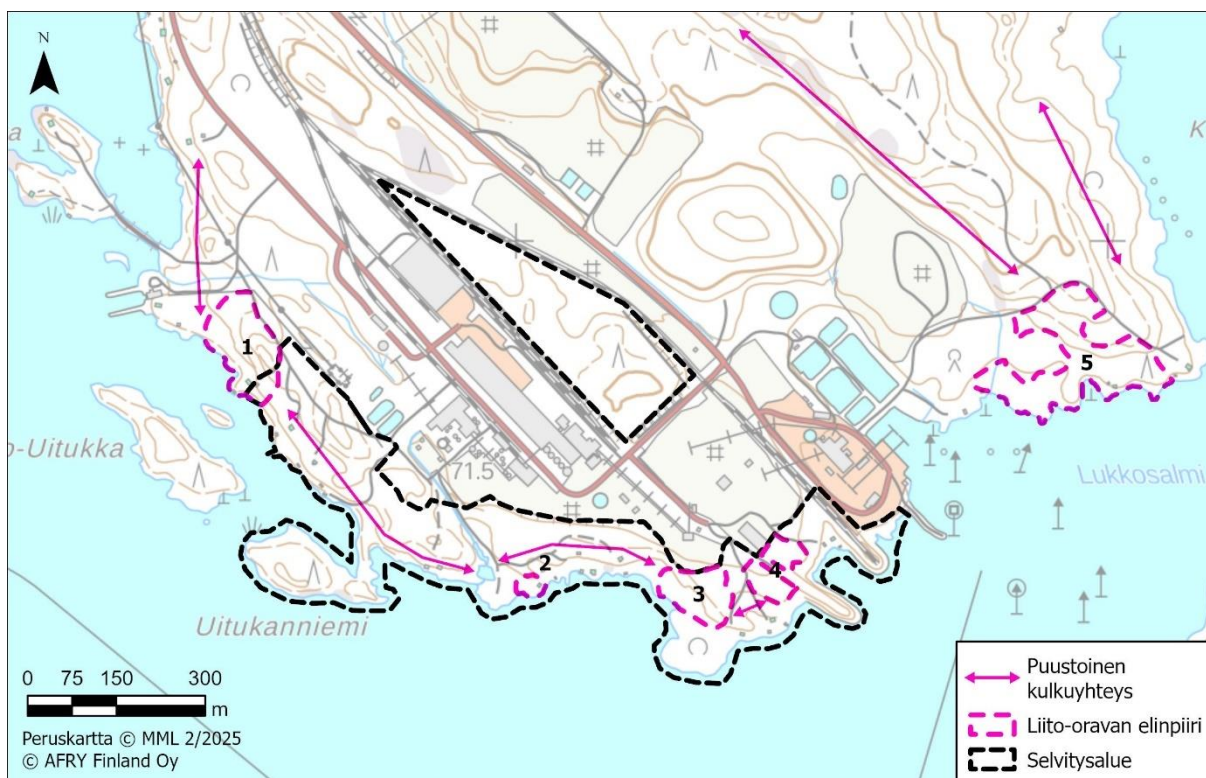
6.3 Tulokset

6.3.1 Yleistä

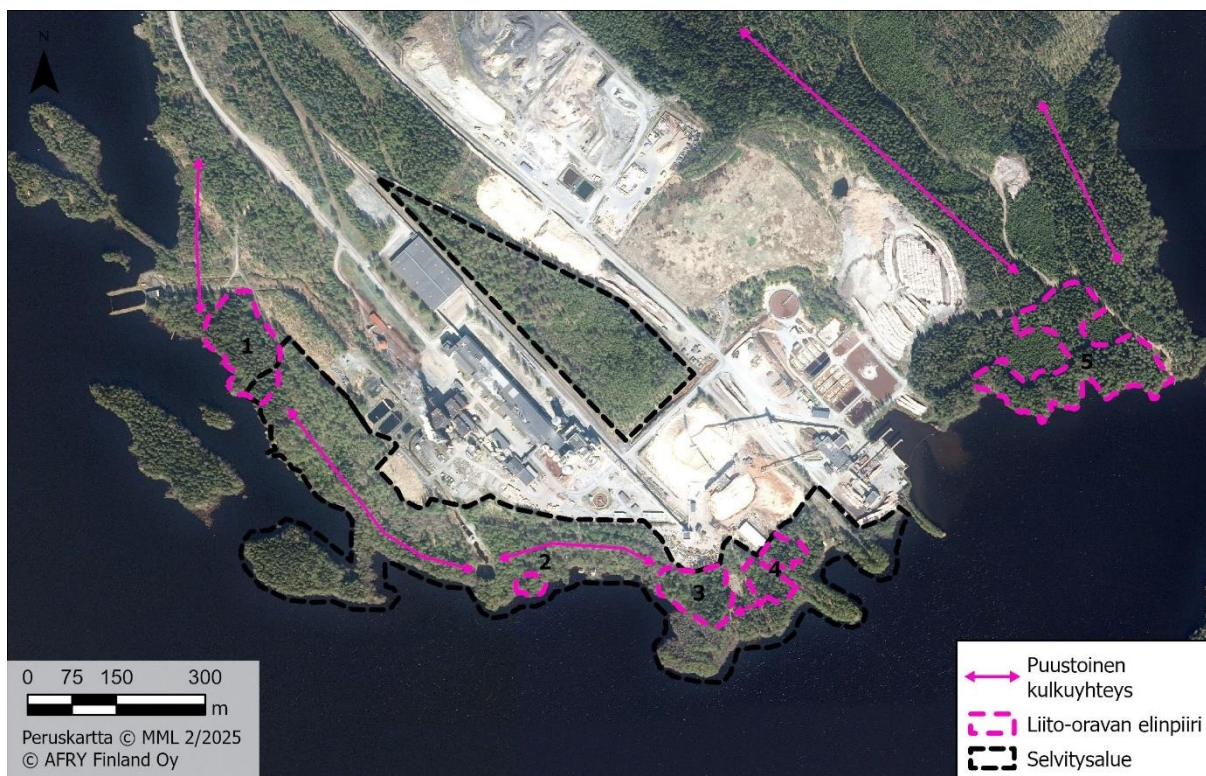
Liito-oravan papanoita havaittiin kevään 2025 selvityksissä Sorsasalon eteläosan rantametsissä kolmella alueella (kohde 2–4) sekä saukkoselvityksen yhteydessä Lukkosalmen rantametsässä (kohde 5) (Kuva 6-2; Kuva 6-3). Selvitysalueelle sijoittuu lisäksi kevään 2025 selvityksessä (Luonto Luonnos 2025) havaittu liito-oravan elinpiiri (kohde 1).

Rajatut liito-oravan elinpiirit kuuluvat luontokohteiden arvoluokituksessa lainsäädännöllä turvattuihin kohteisiin (arvoluokka 1), joiden heikentäminen on lainsäädännöllä nojalla kiellettyä (Mäkelä & Salo 2023). Selvityksessä tarkistettujen kohteiden tiedot, liito-oravan papanahavainnot, pesäpuut, elinpiirien rajaukset ja mahdolliset kulkuyhteydet on esitelty tarkemmin aluekohtaisesti seuraavissa kappaleissa.

Mikäli suunniteltu rakentaminen hävittää tai heikentää liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai heikentää merkittävästi lajin kulkuyhteyksiä, rakentaminen voi vaatia poikkeuslupan. Havaittujen elinpiirien ja ranta-alueen puustoisten yhteyksien säilymiseen tulee kiinnittää huomiota hankkeen jatkosuunnittelussa.



Kuva 6-2. Vuoden 2025 liito-oravaselvityksen selvitysalue sekä alueet, jotka rajattiin selvitysten perusteella liito-oravan elinpiireiksi (kohde 1–5), ja puustoiset kulkuyhteydet.

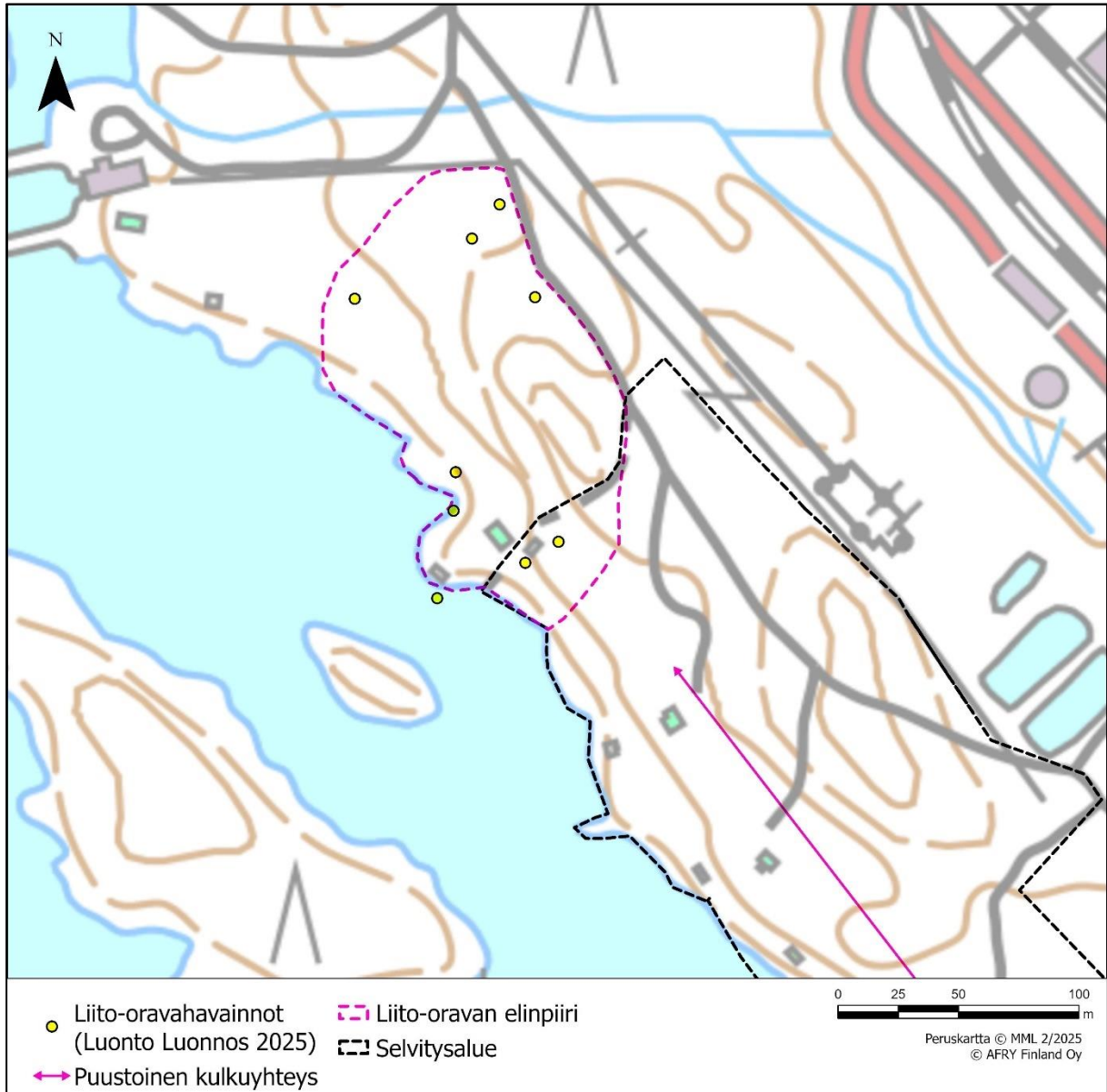


Kuva 6-3. Vuoden 2025 liito-oravaselvityksen selvitysalue sekä alueet, jotka rajattiin selvitysten perusteella liito-oravan elinpiireiksi (kohde 1–5), ja puustoiset kulkuyhteydet ilmakuvassa.

6.3.2 Kohde 1

Selvityksessä alueella ei tehty havaintoja liito-oravasta, mutta Luonto Luonnoksen (2025) keväällä 2025 laatimassa selvityksessä Uitikanniemen pohjoisosassa sijaitsevalta kuusivaltaiselta metsäalueelta havaittiin muutamia liito-oravan papanapuita, jotka sijoittuvat osittain selvitysalueelle (Kuva 6-4, Kuva 6-5). Luonto Luonnoksen (2025) toimeksiantoon ei kuulunut liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen. Liito-oravan elinpiirin rajausta on tehty selvitystulosten ja alueella tehtyjen puuston rakenteen havaintojen perusteella. Alueella ei ole havaittu aiemmin liito-oravia vuosina 2000–2025 (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Alueella sijaitsee sekapuustoinen, kuusivaltainen rinnelehto. Puusto on iältään vanhahkoa ja ikärakenteeltaan vaihtelevaa. Sekapuuna kasvaa runsaasti liito-oravalle ruokailupuiksi soveltuvia lehtipuita, kuten haapaa ja tervaleppää, ja järven rannassa on haapoja. Alueella ei havaittu risupesäitä tai koloja. Metsiköstä on olemassa varsin yhtenäinen puustoinen kulkuyhteys rantametsää pitkin pohjoiseen noin 45 metrin etäisyydellä sijaitsevalla elinpiirillä ja Sorsasalonsaatan eteläosiin, jossa esiintyy noin 470 metrin etäisyydellä asuttuja liito-oravan elinpiirejä.



Kuva 6-4. Liito-oravan elinpiiri, vuonna 2025 tehdyt liito-oravan papanhavainnot (Luonto Luonnos 2025) sekä puustoiset kulkuyhteydet.

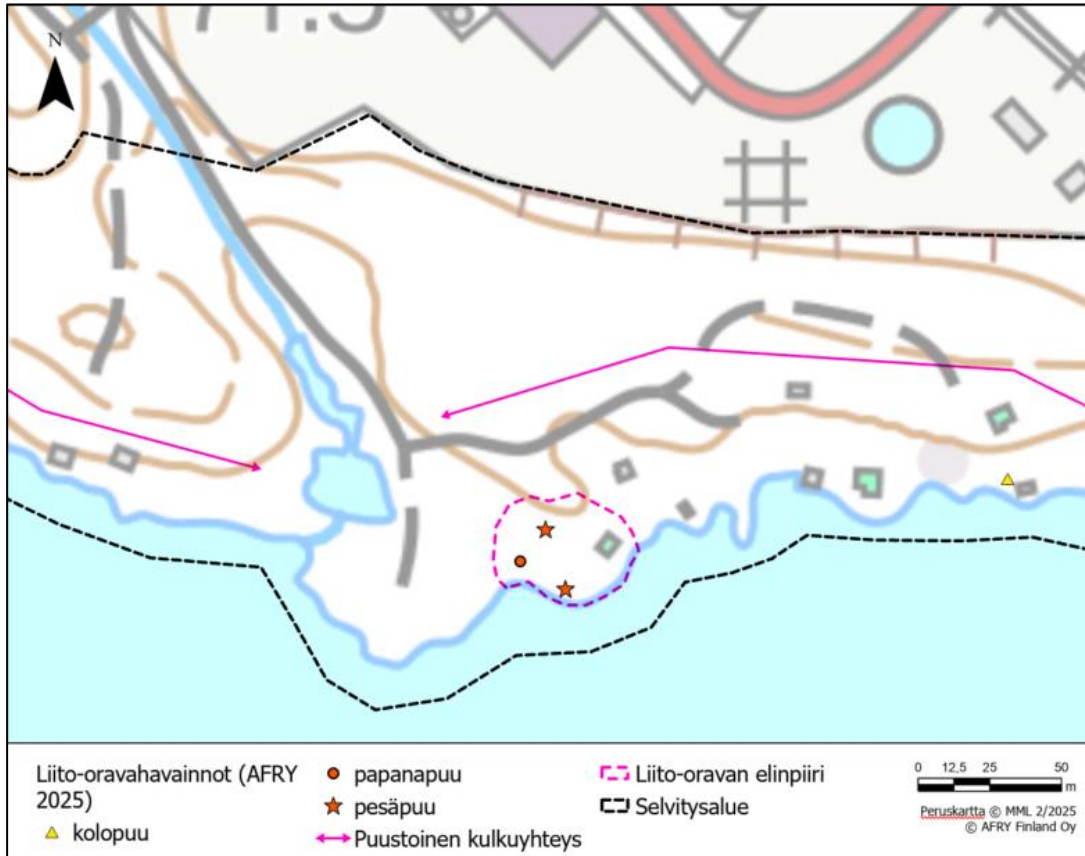


Kuva 6-5. Liito-oravan elinpiiri, vuonna 2025 tehdyt liito-oravan papanhavainnot sekä puustoiset kulkuyhteydet ilmakuvassa.

6.3.3 Kohde 2

Alueella sijaitsee pienialainen muutamien kuusten keskittymä, joka rajattiin selvityksen havaintojen perusteella liito-oravan elinympäristöksi (Kuva 6-6, Kuva 6-7). Kahdessa kuussa havaittiin risupesä, joiden alla oli papanoita (Kuva 6-8), mikä viittaa liito-oravan käyttävän puita mahdollisina pesäpuina. Lisäksi alueella sijaitse yksi papanapuu, jonka alla papanat olivat melko vanhoja. Alueelta ei ole olemassa aiempia liito-oravahavaintoja vuosilta 2000–2025 (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Elinpiiri on hyvin pienialainen ja sen ympärillä esiintyy lähinnä lehtipuista koostuva nuorehko sekapuustoinen ja rehevä rantametsä, joka voi toimia ruokailualueena. Elinpiiri voi toimia osana kulkuyhteyksiä muille alueen elinpiireille, joille on olemassa varsin yhtenäinen puustoinen kulkuyhteys rantametsää pitkin (Kuva 6-6). Papanapuiden vieressä sijaitsee lisäksi vanha ränsistynyt kesämökkirakennus, ja on mahdollista, että liito-orava voi käyttää hylättyä rakennusta pesäpaikkana.



Kuva 6-6. Liito-oravan elinpiiri, mahdolliset pesä- ja papanapuut sekä puustoiset kulkuyhteydet.



Kuva 6-7. Liito-oravan elinpiiri, mahdolliset pesä- ja papanapuut sekä puustoiset kulkuyhteydet ilmakuvassa.

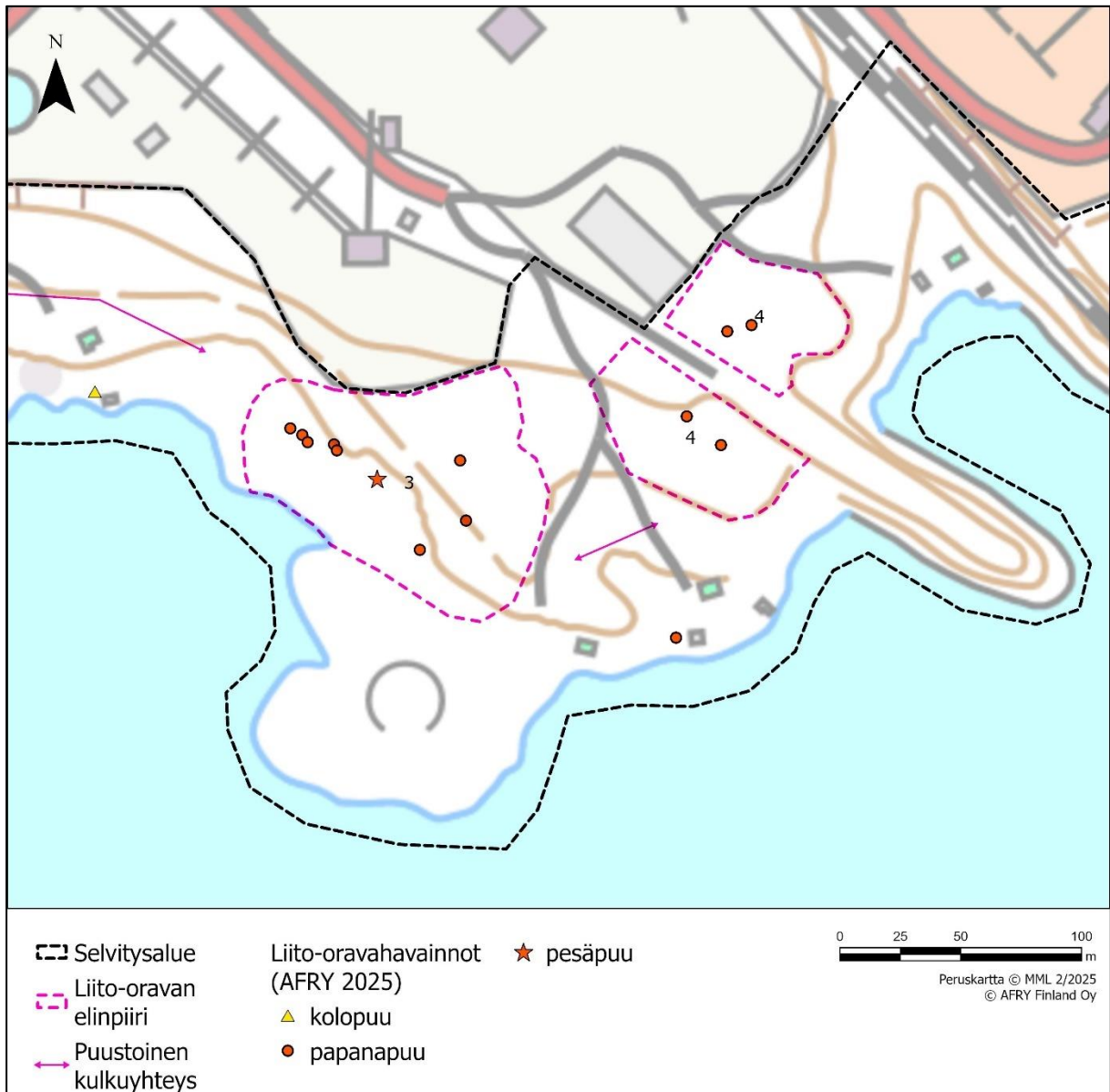


Kuva 6-8. Liito-oravan käyttämä risupesä kuusessa (vasen) ja papanoita (oikea).

6.3.4 Kohde 3

Liito-oravan elinpiiri sijoittuu Sorsasalon eteläosan tuoreeseen lehtometsään, joka rajattiin liito-oravan elinympäristöksi (Kuva 6-9; Kuva 6-10). Papanapuita havaittiin alueella yhteensä kahdeksan. Lisäksi alueella sijaitsee ainakin yksi mahdollinen pesäpuu, jossa havaittiin risupesä (Kuva 6-11). Alueelta ei ole olemassa aiempia liito-oravahavaintoja vuosilta 2000–2025 (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Alue on sekapuustoista ja ikärakenteeltaan vaihtelevaa. Nuoria, ruokailupuiksi soveltuvia lehtipuita on runsaasti, mutta seassa kasvaa vanhoja kuusia ja yksittäisiä suuria haapoja sekä mäntyjä (Kuva 6-11). Elinpiiri rajautuu pohjoisesta tehdasalueeseen, idässä vapaa-ajan asunnoille johtaviin teihin ja etelässä nuorehkoon, tasaikäiseen kasvatuskoivikkoon. Lännessä metsä vaihettuu nuorehkoksi lehtipuuvaltaiseksi metsäksi, joka soveltuu liito-oravan ruokailualueeksi. Elinpiiriltä on olemassa yhtenäinen puustoinen kulkuyhteys rantapuustoa pitkin länteen sekä itään muille asutuille elinpiireille.



Kuva 6-9. Liito-oravan elinpiirit (kohde 3 ja 4), havaittu mahdollinen pesäpuu ja papanapuut sekä puustoiset kulkuyhteydet.



Kuva 6-10. Liito-oravan elinpiirit (kohde 3 ja 4), havaittu mahdollinen pesäpuu ja papanapuut sekä puustoiset kulkuyhteydet ilmakuvassa.



Kuva 6-11. Liito-oravan asuttamaa kuusikkoa (vasen) ja papanoita mahdollisen pesäpuun alla (oikea).

6.3.5 Kohde 4

Liito-oravan kaksiosainen elinpiiri sijoittuu tuoreeseen lehtomaiseen kangasmetsään, joka rajattiin liito-oravan elinympäristöksi (Kuva 6-9; Kuva 6-10). Papanapuita havaittiin alueella yhteensä neljä, mutta pesäpuita ei paikannettu. Loma-asuntojen pihapiiristä alueen eteläpuolelta havaittiin yksi papanapuu, joka voi kuulua osaksi lajin kulkuyhteyttä. Alueelta ei ole olemassa aiempia liito-oravahavaintoja vuosilta 2000–2025 (Suomen Lajitietokeskus 2025). Alue voi kuulua myös osaksi kohteen 3 reviirirajausta, sillä alueet sijaitsevat hyvin lähellä (noin 30 metriä) toisiaan.

Alue rajautuu lännestä vapaa-ajan asunnoille johtaviin teihin ja idässä vallimaiseen niemkkeeseen sekä Kallaveteen. Alueella valtapuuna on kuusi ja sekapuuna esiintyy myös runsaasti eri-ikäistä pihlajaa, koivuja ja yksittäisiä mäntyjä (Kuva 6-12). Elinpiiriltä on olemassa yhtenäinen puustoinen kulkuyhteys rantapuustoa pitkin ainoastaan länteen, sillä idässä yhteyden katkaisee puuton tehdasalue. Elinpiirin koillispuolella on kuitenkin pienialainen kuusivaltainen liito-oravalle soveltuva metsäalue, joka voi toimia lajin ruokailualueena ja mahdollisena elinalueena tulevaisuudessa, mikäli metsän rakenne pysyy ennallaan. Alue on esitelty tarkemmin kappaleessa 4.3.7.



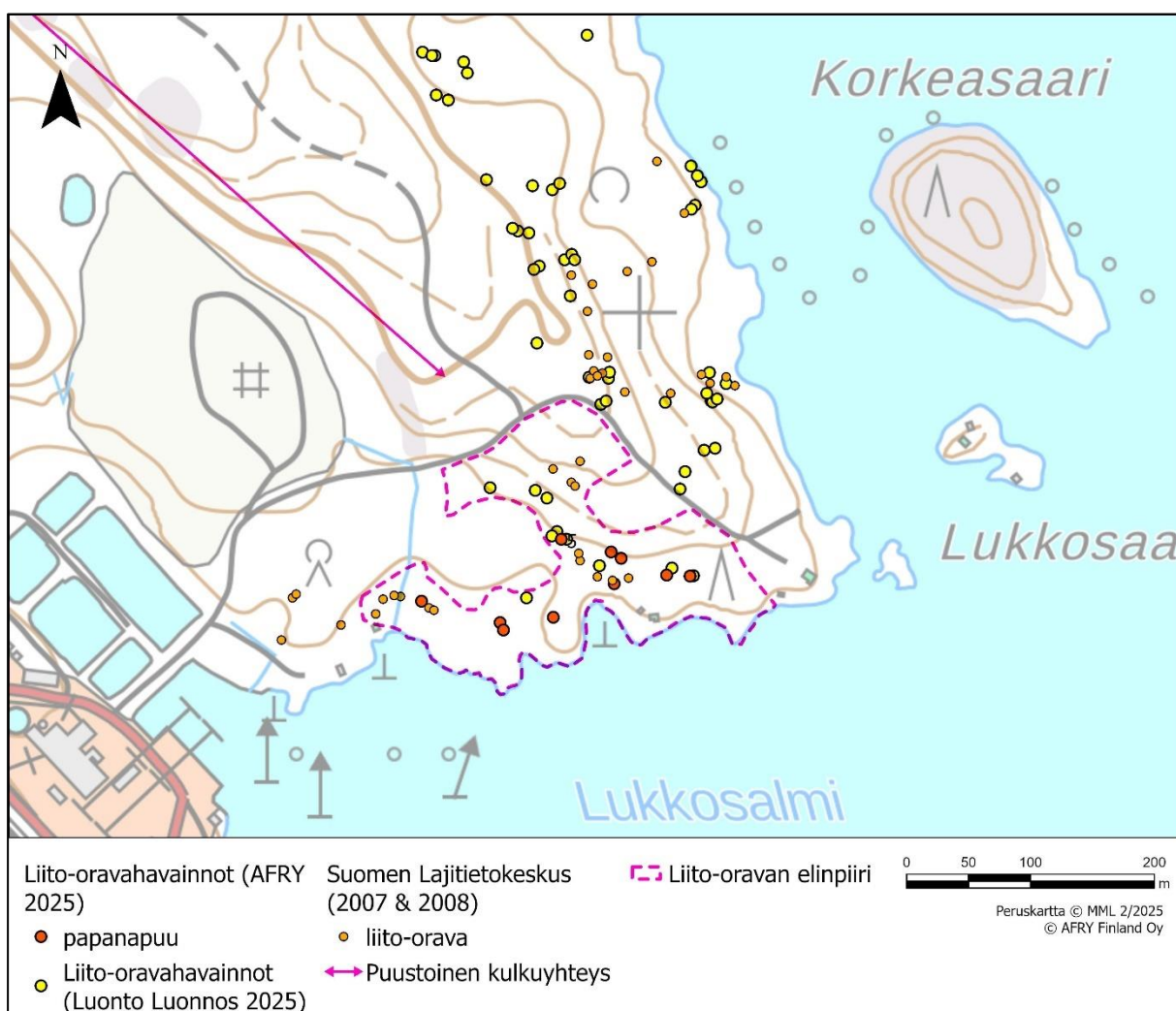
Kuva 6-12. Liito-oravan asuttamaa kuusikkoa kuvattuna rantamökkien suuntaan.

6.3.6 Kohde 5

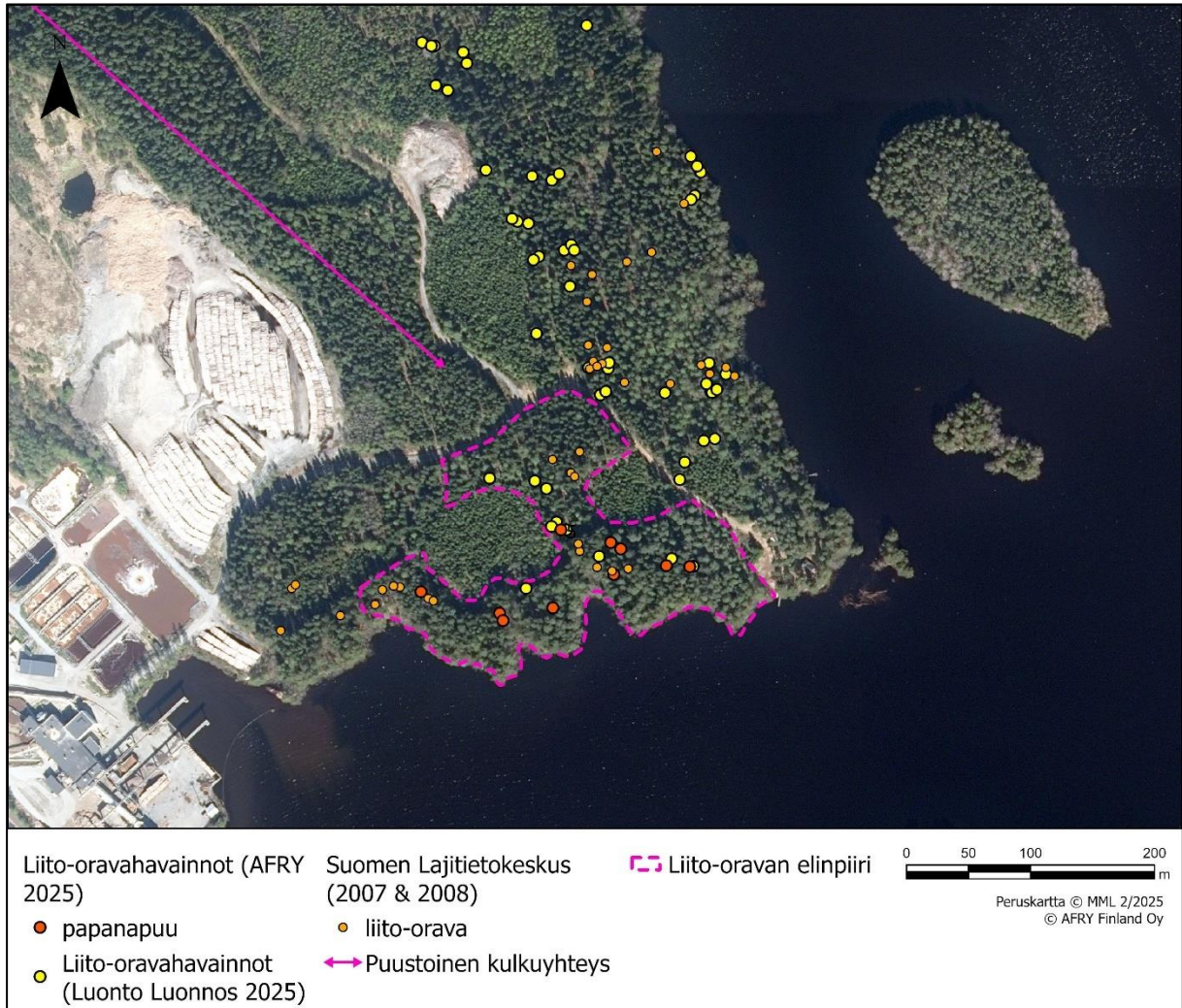
Vuoden 2025 saukkoselvityksen yhteydessä Lukkosalmen pohjoispuolen rantametsässä havaittiin yhteensä kymmenen papanapuuta ja se rajattiin liito-oravan elinympäristönä (Kuva 6-13; Kuva 6-14). Alueelle laadittiin lisäksi keväällä 2025 liito-oravaselvitys, jossa uusia papanapuita havaittiin kymmenen (Luonto Luonnos 2025). Pesäpuiden tarkemmasta sijainnista ei ole tietoa. Alueella havaittiin yksi haapa, jossa oli kolon alku, joka ei kuitenkaan luultavasti ole riittävän syvä lajille. Lisäksi yhden suurikokoisen haavan alla havaittiin yli 100 papanaa, mutta maasta käsin ei havaittu koloja. Alueelta on olemassa liito-

oravahavaintoja myös vuodelta 2007 ja 2008 (Suomen Lajitietokeskus 2025). Alueen välittömässä läheisyydessä, sen pohjoispuolella sijaitsee, toinen liito-oravan elinpiiri, jossa tehtiin runsaasti havaintoja liito-oravan papanapuista keväällä 2025 (Luonto Luonnos 2025).

Lukkosalmen ja loma-asunnoille johtavan tien välisellä metsäalueella esiintyy sekapuustoinen rantametsä, jossa puusto on vaihtelevan ikäistä (Kuva 6-15). Paikoin esiintyy pienialaisia vanhoja hakkuita, joissa kasvaa taimikkoa. Metsä on kuusivaltaista ja sekapuuna esiintyy ravintopuiksi sopivia koivuja, pihlajaa, haapoja sekä rannassa tervaleppää ja rai-
 taa. Paikoin kuuset ja haavat ovat vanhoja ja järeäkokoisia. Lahopuuta on melko vähän. Alueelta on olemassa puustoinen kulkuyhteys ainoastaan pohjoiseen, sillä reviiri rajautuu Kallaveden Lukkosalmeen etelässä ja idässä sekä länsipuolella sijaitsee avointa teollisuus-
 aluetta (Kuva 6-13; Kuva 6-14).



Kuva 6-13. Liito-oravan elinpiirin rajausta, vuonna 2025 sekä vuosina 2007 ja 2008 havaitut papanapuu sekä puustoiset kulkuyhteydet.



**Kuva 6-14. Liito-oravan elinpiirin raja-
aus, vuonna 2025 sekä vuosina 2007 ja 2008 havaitut papanapuut sekä puustoiset kulkuyhteydet il-
makuvassa.**



**Kuva 6-15. Rantametsän vanhaa kuusikkoa, jossa sijaitsee myös liito-oravan elinpiiri (va-
sen), sekä saukkoselvityksen aikana havaittuja papanoita ison haavan alla (oikea).**

6.4 Epävarmuustekijät

Liito-oravakartoituksen toteuttamiseen ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Sääolosuhteet olivat kartoitusajankohtana hyvät, alueella ei ollut satanut rankasti edeltävinä vuorokausina, mikä olisi voinut aiheuttaa papanoiden huuhtoutumista pois puiden alta. Papanoita havaittiin kuitenkin melko vähäisiä määriä puiden alla, jota voi osittain selittää talven vähälumisuus ja kevään sateet, jotka ovat voineet vaikuttaa papanoiden kertymiseen. Selvitysajankohtana alueella ei ollut enää lunta ja kasvillisuus puiden juurilla oli vielä varsin kehittymätöntä, joten mahdolliset papanat olivat vielä hyvin havaittavissa keväisen kasvillisuuden seasta. Lukkosalmen alueella havaittu liito-oravan elinpiiri ei kuulunut kevään 2025 selvitysalueeseen ja on mahdollista, että saukkoselvitysten yhteydessä osa papanoista on jäänyt havaitsematta lumen takia. Alueelle laadittiin kuitenkin Luonto Luonnoksen (2025) toimesta keväällä 2025 selvitys, joka on täydentänyt tuloksia, jolloin elinpiirin raja-
jaus tarkentui.

Maastotöissä tarkastettujen kohteiden esivalinnassa käytettyä aineistoa metsien ikärakenteesta ja puuston koostumuksesta (MVMI 2021) voi pitää luotettavana. Etukäteen tarkastettaviksi valikoitujen kohteiden lisäksi alueella tarkasteltiin maastossa myös hyvin pienialaisia kohteita, joilla muiden maastokäyntien yhteydessä arvioitiin olevan lajille soveltuvaa ympäristöä.

6.5 Yhteenveto

Liito-oravan papanoita havaittiin kevään 2025 selvityksissä yhteensä viidellä kohteella. Liito-oravien asuttamat alueet rajattiin liito-oravan elinpiireinä. Elinpiirien läheisyydessä esiintyy liito-oravalle soveltuvia pienialaisia metsiä, mutta yleisesti ottaen selvitysalueen metsät ovat lajin kannalta melko nuoria ja puustoltaan osittain yksipuoleisia. Näillä alueilla voi esiintyä liito-oravaa, mikäli alueille säilyy puustoinen kulkuyhteys.

Liito-orava on uhanalainen laji ja kuuluu luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulailla (78 §) kielletty. Pesäpuita ja niiden lähipuita ei saa kaataa, ja elinpiireinä rajatut alueet on suositeltavaa säilyttää, niin että niitä ei muuteta voimakkaasti esimerkiksi rakentamisella. Ympäröivillä alueilla tulee huomioida liito-oravien kannalta tarpeellisten liikkumisyhteyksien säilyminen. Ohjeena voidaan käyttää SYKE:n (2025b) ohjetta tai liito-orava Life-hankkeen yhteydessä julkaistuja (Ahopelto ym. 2021) ohjeistuksia sekä Ympäristöministeriön (2017) julkaisemaa ohjeistusta. Liito-oravan elinpiirit kuuluvat luontokohteiden arvoluokituksessa lainsäädännöllä turvattuihin kohteisiin (arvoluokka 1, Mäkelä & Salo 2023). Hävittämis- ja heikentämiskiellosta on mahdollista hakea poikkeusta ELY-keskuksesta. Poikkeuksen edellytykset on määritelty luontodirektiivin 16 (1) artiklassa ja luonnonsuojelulaissa (83 §) (ELY-keskukset 2025).

7 VIITASAMMAKKO

7.1 Ekologia ja suojelu

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu luontodirektiivin IV (a) (92/43/ETY) liitteen lajeihin, eli tiukkaa suojelua edellyttäviin eliölajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulailla (LSL 9/2023, 78 §) sekä luonnonsuojeluasetuksella (LSA 2023/1066). Viitasammakko on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon (rusko)sammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuiseina se on kuitenkin yleensä sammakkoa hiukan pienempi. Varmin tapa erottaa lajit toisistaan on viitasammakon kutuaikainen ääntely (AmphibiaWeb 2025). Viitasammakon ääni on pulputtavaa ja eroaa selvästi sammakon matalasta kurnuttavasta kutuäänestä tai rupikonnan (*Bufo bufo*) korkeammasta kurnutuksesta. Kutupaikoilla on lisäksi aina naaraita ja todennäköisesti myös nuoria yksilöitä, jotka eivät ääntele (Dodd 2009).

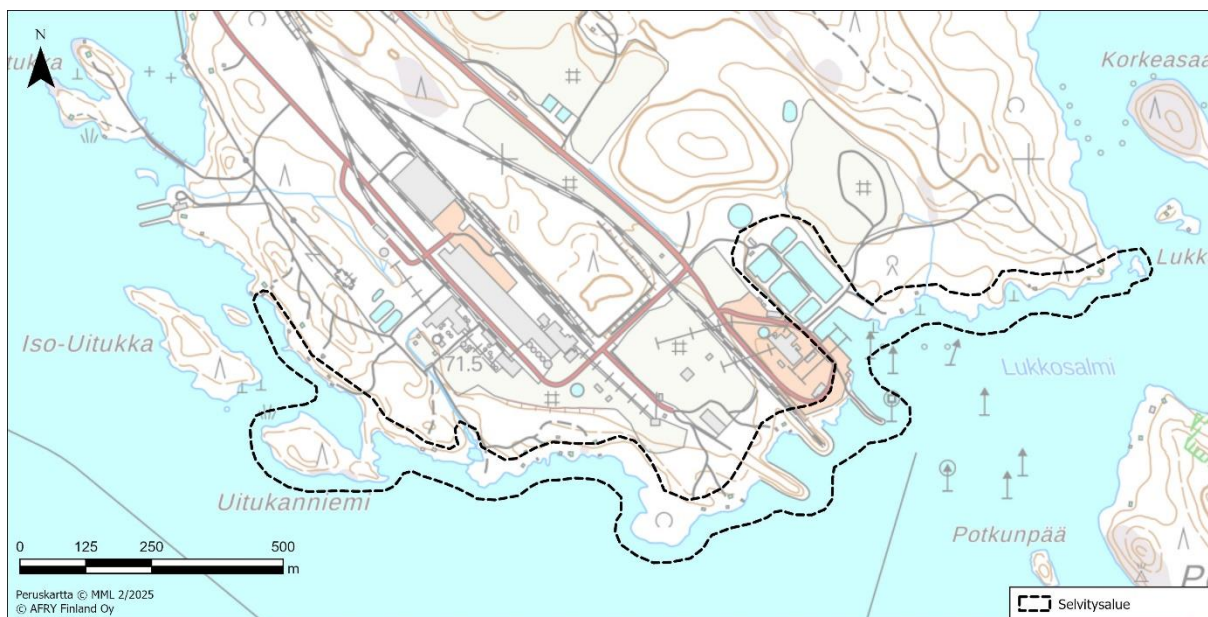
Viitasammakko elää miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja sen runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen (Terhivuo 1993). Viitasammakon elinympäristöjä ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, rantaluhdut sekä kosteat niityt ja metsät. Laji elää sekä akvaattisessa sekä terrestrisessä elinympäristössä ja liikkuu niiden välillä (Nieminen & Ahola 2017). Laji viihtyy kesällä parhaiten heinikoissa ja saraikoissa ja seuraavaksi mieluisimpia ympäristöjä ovat pajukot ja sammalikot (Ruuth 2017). Tyypillistä viitasammakolle on sen paikkauksellisuus. Viitasammakko voi viettää koko kesän muutaman neliömetrin suuruisella alueella ja palata samalle paikalle seuraavanakin kesänä (Lammi & Rautasuo 2009, Sierla ym. 2004). Kutupaikat voivat usein olla samoja ruskosammakon kanssa.

Viitasammakko on pääasiassa hämääväaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämääväaikaan ja öisin. Kutumenot kestävät tavallisesti viikon tai kaksi, mutta pienissä populaatioissa se voi olla ohi muutamissa päivissä (Dodd 2009). Lopuksi naaras laskee 500–2000 munaa muutamina ryppäinä, jotka tavallisesta sammakosta poiketen painuvat pohjan tuntumaan ja jäävät sinne.

7.2 Aineisto ja menetelmät

Viitasammakoiden selvityskohteet valittiin alueen lähtötietoihin sekä kartta- että ilmakuvatarkasteluun perustuen. Sorsasalons alueella havaittiin keväällä 2025 viitasammakoita (AFRY Finland Oy 2025) Kuikkalammen itäpuoleisella pienellä kaivetulla lammella, jossa viitasammakoita on havaittu myös vuonna 2016 (Pöyry Finland Oy 2016) sekä vuonna 2024 Sorsasalontien ja valtatie 5 välisessä painanteessa (Suomen Lajitietokeskus 2025).

Viitasammakkoselvityksessä tehdasalueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat lajille potentiaaliset elinympäristöt, kuten rehevät rannat ja järven rantaluhdut, käveltiin kattavasti läpi samalla kiinnittäen huomiota viitasammakoiden potentiaalsiin elinympäristöihin, kuten lampareisiin ja ojiin (Kuva 7-1). Koska viitasammakoiden kutuaika on lyhyt, on kartoitus tärkeää ajoittaa oikeaan aikaan. Kuopion korkeudella soidinaikana on yleensä, sääolosuhteista riippuen, toukokuun alkupuolella. Viitasammakoiden lisääntymispaikkoja selvitettiin maastossa keväällä 2025 yhtenä selvitysiltana 13.5.2025. Selvitys toteutettiin illalla–yöllä (klo 19:00–23:00), jolloin viitasammakko on kutuaikana aktiivisimmillaan, ja myös parhaiten havaittavissa. Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten kutupaikkoja tulee lähestyä varovasti. Häiriintyneenä ne lopettavat ääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minuutteja. Kartoitus tehtiin kulkemalla kartoitusalueet läpi rauhallisesti kävellen, aina välillä lajityypillistä ääntelyä kuuntelemaan pysähdellen.



Kuva 7-1. Viitasammakon selvitysalue.

Sää oli selvitysajankohtina otollinen viitasammakoiden kartoitukseen. Lämpötila vaihteli +17 ja +15 °C välillä, ja sää oli puolipilvinen sekä tuuli oli pääosin tyyntä (1 m/s). Viitasammakot olivat myös aloittaneet selvitysajankohtana soitimen Kuopion korkeudella Laji.fi tietojen perusteella sekä Sorsasalon pienellä kaivetulla lammella selvitysalueen pohjoispuolella.

Kartoituksen aikana koiraiden lukumäärää arvioitiin yksittäisten äänien perusteella sekä mahdollisuuksien mukaan laskemalla yksilömääriä etäämmältä kiikaroimalla. Koska kutupaikoilla on myös aina naaraita ja nuoria koiraita, jotka eivät ääntelee, kartoituksessa voidaan siten antaa arvio koiraiden lukumäärästä. Lisäksi samalla alueella voi esiintyä myös ruskosammakoita, joita on vaikea erottaa ulkonäöltään viitasammakoista. Samalla arvioitiin elinympäristöjen soveltuvuutta viitasammakoille. Lisäksi alueella havainnointiin ja laskettiin löytyneet kuturyppäät. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla.

7.3 Tulokset

Sorsasalon eteläosan rannoilla tai rantaluhdissa ei tehty havaintoja viitasammakoista tai niiden kudusta. Alueella ei havaittu myös äänessä olevia ruskosammakoita tai rupikonnaa. Viitasammakolle potentiaalinen elinympäristö havaittiin ainoastaan Uitukanniemen länsipuoleisella suojaisalla lahdelmalla (Kuva 7-2), jossa on melko rehevää rantakasvillisuutta ja suojaisia seisovan veden alueita (Kuva 7-3), mutta alueella ei havaittu lajia. Selvitysalueen rannat ovat pääosin liian karuja sekä aallokelle alttiita Uitukanniemestä itään, eivätkä sovi viitasammakon elinympäristöiksi (Kuva 7-4).



Kuva 7-2. Selvitysalueella sijaitseva viitasammakolle elinympäristöksi soveltuva Uitukanniemen lahdella.



Kuva 7-3. Uitukanniemen itäpuoleisen lahdellaan rehevää rantaluhtaa, joka arvioitiin viitasammakolle potentiaalisesti elinympäristöksi.



Kuva 7-4. Sorsasalons eteläosan rannat ovat viitasammakoille pääosin liian karuja.

7.4 Epävarmuustekijät

Viitasammakkoselvityksen merkittävin epävarmuustekijä on selvitysajankohdan oikea-aikainen ajoittaminen, sillä lajin soidinaika on voimakkaasti sääriippuvainen. Lämpiminä keväänä kutuaika on kylmiä keväitä lyhyempi (Jokinen 2012; Sierla ym. 2004) sekä kohteen ääntelyaktiivisuus voi vaihdella vuosien välillä. On myös mahdollista, että samassa vesistössä soidinhuiput sattuvat eri paikoilla eri päiviin riippuen olosuhteista. Yksittäinen laskenta ei siten välttämättä osu parhaaseen soidinaikaan.

Kevään 2025 sääolosuhteita leimasi vaihtelevuus. Etenkin huhtikuussa säätilastojen perusteella huhtikuu oli Suomessa laajalta tavanomaista lämpimämpi. Lämpötilapoikkeama vuosien 1991–2020 keskiarvoon oli maan keskiosassa enimmäkseen 0,5–1,5 astetta tavanomaista lämpimämpää. Toukokuun alussa sää muuttui koleammaksi ja epävakaaksi. Lämpötilat lähtivät kuitenkin nousuun toukokuun puolivälin tienoilla (Ilmatieteen laitos 2025a & 2025b). Kevään vaihtelevasta etenemisestä huolimatta viitasammakkokartoitus pyrittiin ajoittamaan ajankohtaan, jolloin viitasammakon soidin oli alkanut laajasti Kuopion korkeudella tarkistamalla Laji.fi -tietopalveluun kirjattuja havaintoja lajista. Samana kartoitusajankohtana Kuikkalammen itäpuoleisessa kaivetulla lammella havaittiin useita soitimella olevia viitasammakoita (AFRY Finland Oy 2025a). Olosuhteiden ja muiden alueella tehtyjen havaintojen perusteella selvitykseen ei arvioida liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä, jotka olisivat vaikuttaneet tulosten luotettavuuteen, ja selvitykset ajoittuivats oikeaan ajankohtaan.

7.5 Yhteenveto

Viitasammakoiden esiintymistä selvitettiin toukokuussa 2025. Sorsasalons eteläosan rannoilla tai rantaluhdissa ei tehty havaintoja viitasammakoista tai niiden kudusta. Viitasammakolle potentiaalinen elinympäristö havaittiin ainoastaan Uitukanniemen länsipuoleisella suojaisalla lahdelmalla. Selvitysalueen rannat ovat pääosin liian karuja sekä aallokolle alttiita, eivätkä sovi viitasammakon elinympäristöiksi.

8 SAUKKO

8.1 Ekologia ja suojelu

Saukko (*Lutra lutra*) on vesielämään sopeutunut näätäeläin, jota tavataan koko Suomen alueella. Saukko kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin, sekä ns. tiukasti suojeltuihin luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Saukon tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö ilman poikkeuslupaa on kielletty. Lisäksi lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain (78 §) nojalla. Suomessa saukko on rauhoitettu, minkä ansiosta saukkokannat ovat kaksinkertaistuneet 1990-luvun ja 2000-luvun alun aikana (Sulkava 2017). Saukko on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019), mutta laji on onnistuneesta suojelusta huolimatta edelleen Suomessa harvalukuinen. Nykyään metsästyksen ja ympäristömyrkkujen sijaan saukkojen menestystä uhkaavat rantojen pengerrykset, uomien perkaukset, rantametsien hakkuut, rantakasvillisuuden poistot ja rantarakentaminen varsinkin talvisten sulapaikkojen äärellä.

Saukkojen esiintyminen on kiinteästi sidoksissa erityisesti virtavesiin. Laji suosii rauhallisia ja luonnontilaisen kaltaisia rantavyöhykkeitä ja virtavesiä sekä syö enimmäkseen kaloja ja sammakkoeläimiä. Saukot ovat pääasiassa yö- ja hämäräaktiivisia, ja voivat liikkua jopa 10 kilometriä yössä etsiessään ravintoa (Sulkava 2017). Erityisesti koiraat liikkuvat laajoilla alueilla, ja niiden reviirit voivat olla päällekkäisiä naaraiden reviirien kanssa (Björvall & Ullström 2011). Lajia tavataan kaikenlaisten vesien äärellä ja elinpiiriin voi sisältyä kaiken kokoisia jokia, puroa, ojia, lampia, järviä ja merenrantaa sekä pieniä metsäoimia. Saukon elinpiiri on laaja, ja siihen voi kuulua jopa 50 kilometriä vesireittejä. Laji kykenee myös siirtymään useiden kilometrien matkoja maakannasten yli vesistöreitiltä toiseen. (Sulkava 2017). Elinpiirinsä sisällä saukoilla on yleensä useita lepo- ja pesäpaikkoja. Paikat voivat sijaita rantatörmissä, juurakoiden ja siltojen alla, majavanpesissä sekä muissa vastaavissa paikoissa tai tiheän pensaan/kuusen suojassa. Hyvät levähdyspaikat ovat yleensä käytössä pitkään, jopa vuosikymmeniä. (Sulkava 2017)

Talvisin saukon ravinnonsaanti on riippuvainen sulapaikoista ja jäänalaisista tunneleista, joten sulien esiintyminen määrittää lajille sopivat elinpiirit ja voi paljastaa myös saukon varsinaisen lisääntymispaikan. Myös runsas syksyinen ulostemerkintä, jolla naaras viestii muille saukoille alueen olevan varattu sille ja sen poikasille, viittaa lisääntymispaikkaan. Sulana pysyvien eli kalastukseen soveltuvien vesialueiden määrä käytännössä määrittelee, soveltuuko vesistö saukolle lisääntymisalueeksi (Sulkava 2017). Saukon lisääntymispaikkaan kuuluvat synnytyspesä ja pienten poikasten siirtopesä sekä näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue saalistaa. Lisääntymispaikka säilyy yleensä vuodesta toiseen samana, mutta synnytys- ja siirtopesien sijainnit voivat vuosien välillä vaihdella. Lisääntymispaikka on yleensä pieni osa saukkonaaraan elinpiiriä, ja voi koostua yhdestä isosta koskesta tai olla useamman lähekkäisen ruokailualueen kokonaisuus. (Nieminen ym. 2017).

8.2 Aineisto ja menetelmät

Saukkoselvityksen lähtötietoina käytettiin Sorsasalon lähialueiden aiempia saukkohavain-toja noin 10 kilometrin säteeltä, jotka tilattiin Suomen Lajitietokeskuksen (2025) ylläpitämästä Laji.fi -tietojärjestelmästä. Lähin saukkohavainto on tehty vuonna 2023 noin kahden kilometrin etäisyydeltä Kallan siltojen luota (Suomen Lajitietokeskus 2025).

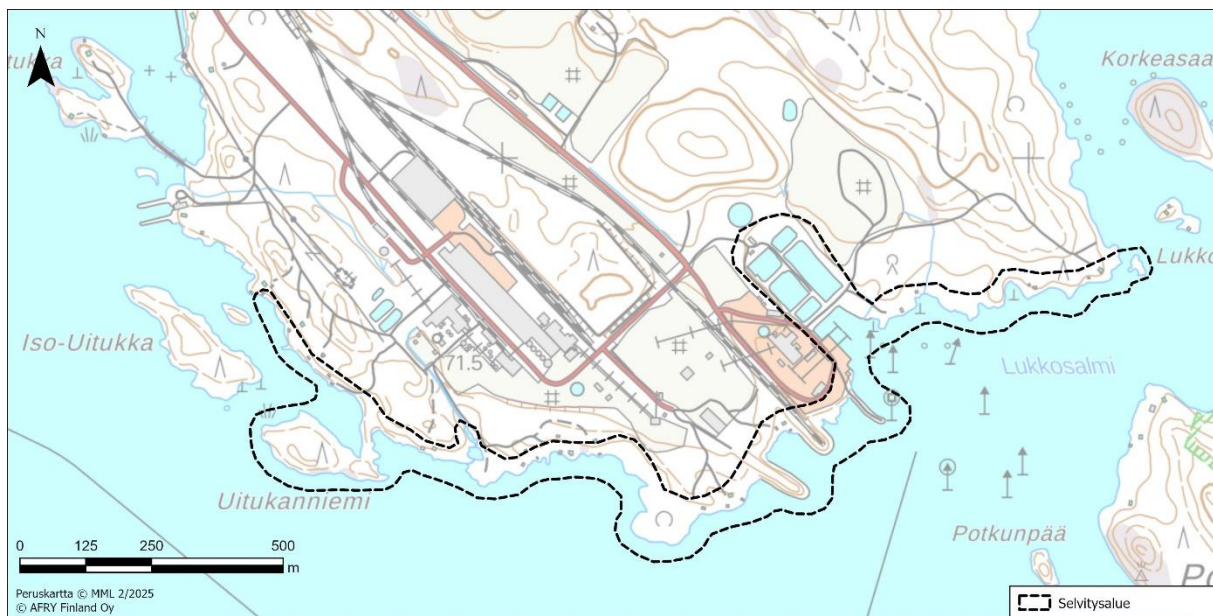
Saukokartoituksessa tärkeintä on selvittää lisääntymispaikan ekologisen toimivuuden kannalta kriittiset alueet eli elinalueet ja lajin käyttämät kulkuyhteydet. Saukon levähdyspaikoista ovat löydettävissä ja rajattavissa vain pitkään käytetyt lepopaikat, kuten suojaistat kuustenalustat, osa luolista ja majavanpesät. Lisääntymispaikat ja muut levähdyspaikat ovat joko hyvin vaikeasti löydettäviä tai epäsäännöllisesti käytettyjä, joten niitä ei yleensä kyetä rajaamaan. Levähdyspaikat eivät myöskään aina ole luontodirektiivin mukaisia pysyviä levähdyspaikkoja. Saukot myös löytävät helposti uusia levähdyspaikkoja. (Sulkava 2017)

Saukon esiintymisen, lisääntymisalueiden ja keskeisten ruokailualueiden selvittäminen onnistuu parhaiten talvella tehtävällä lumijälkiselvityksellä. Menetelmän on todettu olevan luotettava, ja se soveltuu laajoille kartoitusalueille (Sulkava 2007, Sulkava & Liukko 2007, Sulkava 2017).

Mondin selvitysalueen saukkoselvitys suoritettiin lumijälkilaskentana 10.2.2025. Selvitysalueena oli Sorsasalonsaatan alue Iso-Uitukan saaresta Lukkosalmen maakannaksen päähän (Kuva 8-1), jotta saatiin käsitys, missä päin saukkoja alueella esiintyy, ja miten ne voidaan ottaa huomioon suunnittelussa. Ranta-alueet käytiin läpi lumikengillä kulkien sekä kiikaroimalla rantojen sula-alueiden reunoja. Erityisesti tarkistettiin Uitukanniemen sula-aiikka ja lasketusaltaan ympäristö.

Kartoituksen aikana saukkoyksilöiden lukumäärää arvioitiin lumijälkien määrän ja koon perusteella. Lumijälkien tulkinnassa käytettiin apuna Aronson & Erikssonin (2004) lumijälkiopasta. Lisäksi maastossa havainnointiin saukkojen ulosteita ja arvioitiin elinympäristön soveltuvuutta saukolle. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla, ja elinympäristöstä tehtiin rajaus sekä kohdekuvaus.

Sää oli selvitysajankohtana pilvipoutainen. Lämpötila oli noin -4 – -2°C ja lunta oli noin 18–19 cm (Ilmatieteen laitos 2025c). Kartoitusta edeltävällä viikolla oli satanut tuoretta lunta, jonka jälkeen selvitystä edeltävinä neljänä päivänä sää oli selkeä ja lämpötilat pysyttelivät -5 – -1 °C välillä. Lumen pinta oli pehmeää, jolloin tuoreet jäljet olivat painautuneet siihen selkeästi ja olivat hyvin näkyvillä.

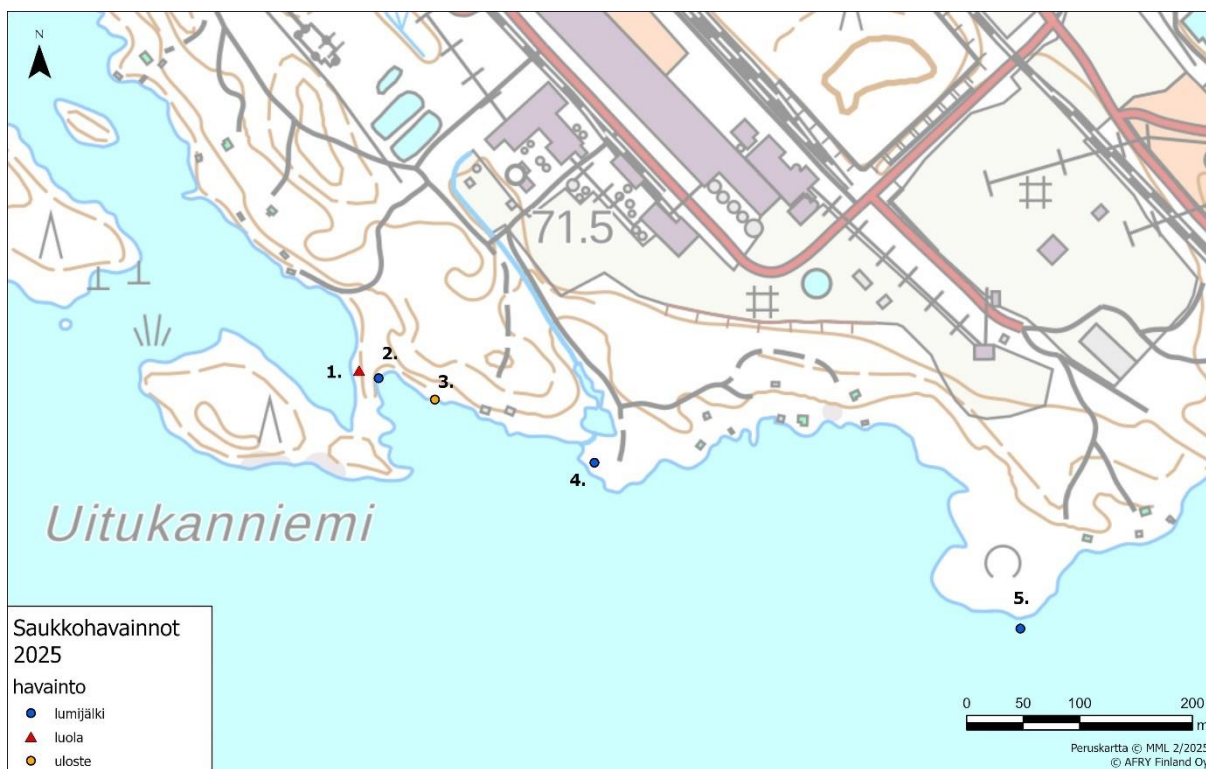


Kuva 8-1. Saukkoselvitysalue Sorsasalonsaatan alueella.

8.3 Tulokset

Vuoden 2025 selvityksessä saukkojen lumijälkiä, luola ja ulostetta havaittiin Uitukanniemen itäpuoleisen lahdelman sulapaikan reunoilla sekä yksittäinen vanha jälki Sorsasalon eteläkärjen niemessä (Kuva 8-2, Taulukko 8-1). Jälkiä ei havaittu tehdasalueen aallonmurtajien tai Lukkosalmen alueella. Alueelta ei ole tiedossa aiempia rekisteröityjä havaintoja saukoista (Suomen Lajitietokeskus 2025). Mondin tehdasalueen lietealtaiden alueella on tehty aiemmin havaintoja saukosta (Ville Huusko, suullinen tiedoksianto 10.2.2025), mutta alueella ei havaittu 2025 merkkejä lajista. Näköhavaintoja saukoista ei tehty. Havaitut jäljet olivat pääosin 1–3 päivää vanhoja. Selvitystä edeltävän viikon lumisade on voinut osittain peittää tätä vanhemmat jäljet. Lisäksi tuuli on voinut kuluttaa jälkiä etenkin jäällä, jossa lunta oli melko ohuesti.

Uitukanniemen lahdelma oli selvitysaikaan laajasti sula. Lahden pohjukassa havaittiin saukon aktiivisessa käytössä oleva polku, joka johtaa saukon rantatörmään kaivamaan luolaan (Kuva 8-3). Saukko on myös merkinnyt reviirin rantakiviä ulostemerkinnöillä (Kuva 8-4). Tuoreiden jälkien perusteella alueella on liikkunut ainakin yksi saukkoyksilö, jonka reviiriin Uitukanniemen alueen sulapaikka kuuluu. Havaintojen perusteella alue kuuluu saukon säännölliseen elinpiiriin ja siellä sijaitsee saukon levähdys- ja/tai lisääntymispaikka. Saukon käyttämän luolan alue luokitellaan lainsäädännöllä suojelluksi kohteeksi (arvoluokka 1) joiden heikentäminen on lainsäädännöllä nojalla kiellettyä (Mäkelä & Salo 2023). Sulapaikan ulkopuolella havaittiin ainoastaan yhdet vanhat saukon jäljet (Kuva 8-4), mutta on mahdollista, että saukko liikkuu myös Lukkosalmen ranta-alueilla ja Uitukanniemen pohjoispuoleisilla rannoilla.



Kuva 8-2. Selvitysalueella vuonna 2025 havaitut saukon lumijäljet, luola ja uloste.

Taulukko 8-1. Selvitysalueella tehtyt saukkohavainnot ja jälkien ikä.

Kohdenu- mero	Jälkien ikä	Havainto
1.	1–2 pv	Saukon käyttämä luola järven rantatörmässä, osittain tervalepän juurakon suojassa. Aktiivisessa käytössä, jäljet ja useasti kuljettu polku johtaa sulapaikalle ja takaisin levähdyspaikalle.
2.	1–2 pv	Saukon lumijälkiä. Sulassa rantalahdelmassa jälkien polku vedestä maalle. Ollut aktiivisessa käytössä. Jäljet päättyvät maakaistaleen toiselle laidalle luolalle.
3.	1–3 pv	Saukko liikkunut rannassa ja rantakivillä. Yhdellä kivellä runsaasti ulostetta.
4.	3–5 pv	Saukko juossut rantaa ja rantakiviä pitkin käyden välillä vedessä. Muutamia yksittäisiä vanhempia jälkiä myös sulana olevan laske- tusaltaan sillan luona.
5.	5–7 pv	Jäällä vanha saucon lumijälki, jonka lumi on melkein peittänyt ja tuuli kuluttanut voimakkaasti. Jälkijono kiertänyt niemen jään puolelta ja jatkuu järvelle rantaviivaa myötäilevää railoa kohden. Jälki kadonnut osittain.


Kuva 8-3. Saukon lumijälkiä sulapaikalla (vas.) ja lepopaikkana käyttämä luola (oik.).



Kuva 8-4. Saukon ulostetta rantakivellä (vas.) ja vanhan saukon jälki jäällä (oik.).

8.4 Epävarmuustekijät

Lumijälkiin perustuva menetelmä on altis sääoloille. Kartoitus ajoitettiin sääoloiltaan mahdollisimman sopivaan hetkeen, lumisateiden jälkeen. Uusi lumi ja tasaiset sääolosuhteet inventointia edeltävinä päivinä ja öinä tekivät jälkien koon ja iän määrittämisen mahdolliseksi. Kaiken kaikkiaan saukkoselvityksen ajankohta oli suotuisa poutasään, ja sitä edeltäneen lumisateen vuoksi, eivätkä sääolosuhteet aiheuttaneet epävarmuutta saukkoselvityksen tuloksiin. Havaitut jäljet olivat selvästi nähtävissä, eikä ole syytä olettaa, että jälkiä olisi jäänyt olosuhteiden vuoksi havaitsematta.

8.5 Yhteenveto

Vuoden 2025 maastoselvityksissä saukon lumijälkiä, ulostetta ja luola havaittiin Sorsasalonselvitysalueella Uitikanniemen ympäristössä olevalla sulapaikalla. Havaintojen perusteella arvioidaan, että alue kuuluu osaksi saukkoyksilön reviiriä, ja se käyttää sulapaikkaa talviaikaisena kalastuspaikkana. Selvityksen perusteella alue soveltuu myös saukon lisääntymis- ja/tai levähdyspaikaksi, mihin viittaa aktiivisessa käytössä oleva luola. Selvitysajan kohtana sää oli lumijälkilaskennan kannalta suotuisa, sillä saukon jäljet olivat helposti havaittavissa ja tulokset siten luotettavia.

Saukot sietänevät jonkin asteista rakentamista, mutta vaativat myös rauhallisia ja koskemattomia vesistöosuuksia etenkin lisääntymisaikana. Koska rakentamisen vaikutuksia saukkoon ei ole Suomessa tutkittu, suositellaan alueella noudatettavan ns. varovaisuusperiaatetta, sillä saukot voivat häiriintyä alueella tapahtuvasta rakentamisesta.

Varovaisuusperiaatteen mukaan potentiaalisesti suurta vahinkoa aiheuttavaa toimintaa ei tule tehdä, mikäli kyseistä toimintaa koskeva tieto on epävarmaa. Saukko on otettava huomioon, jos virtavesialueella tehdään vesirakentamista (esim. padot ja sillat) tai rantojen luonnontilaan tai vesistöjen vedenlaatuun vaikuttavien toimenpiteitä, kuten kasvillisuuden raivausta ja ruoppaamista (Sulkava 2017). Saukoilla naaraat ja erityisesti pentueet pysyvät uroksiin verrattuna yleensä melko tiiviisti vesistöjen äärellä. Alue voi olla myös saukon talviaikainen esiintymispaikka, jolloin se on vain osan vuodesta käytössä. Kesäaikaista esiintymistä voidaan selvittää tarkemmin etsimällä jätöksiä ja riistakameraseurannalla.

9 LÄHTEET

79/409/ETY. Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten lintujen suojelusta; EYVL 1979 L 103. s. 1–18.

92/43/ETY. Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

AFFY Finland Oy 2025a. Kuopion Sorsasalons eSAF-laitoshanke. Luontoselvitykset 2025.

AFRY Finland Oy 2025b. Kuopion Sorsasalons ja Hepomäen pienydinvoimalahankkeen (SMR) kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2025.

AFFY Finland Oy 2020. Kuopion teollisuusjätekeskuksen laajentaminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Ahopelto, L., Lundgren, L. Kostinen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Perätiö, T., Ruohomäki, A. 2021. Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. LIITO-ORAVA LIFE (LIFE17/NAT/FI/000469).

AmphibiaWeb 2025. Information on amphibian biology and conservation. <http://amphibiaweb.org> (26.5.2025).

Aronson, Å. & Eriksson, P. 2004. Eläinten jälkiä: Nisäkkäät. Otava.

Björvall, A. & Ullström, S. 2011. Suomen nisäkkäät. Otava.

Dodd, C.K. 2009. Amphibian Ecology and Conservation, A Handbook of Techniques. Oxford. 584 s.

ELY-keskukset 2025. Lupa poiketa luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta. <https://www.ymparisto.fi/fi/luvat-ja-velvoitteet/luonnonsuojelun-luvat-ja-ilmoitukset/liitteen-iv-lajien-lisaantymis-ja-levahdyspaikan-havittaminen-ja-heikentaminen>. (27.10.2025)

Hanski, I.K., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö. 130 s.

Hanski, I.K. 2003. Voimalinjojen rakentamisen vaikutukset liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Lausunto 20.10.2003.

Hanski, I.K. 2016. Liito-orava: biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus Oy. 94 s.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Ilmatieteen laitos 2025a. Huhtikuun säässä hetkittäin kesäistä lämpöä. Tiedote 2.5.2025. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/4xCeiY9zHUsqdD4cZfDSC9> (25.7.2025)

Ilmatieteen laitos 2025b. Toukokuun 2025 kuukausikatsaus. 19.6.2025. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/2025/06/19/toukokuun-2025-kuukausikatsaus/> (25.7.2025)

Ilmatieteen laitos 2025c. Paikallissää Kuopiossa helmikuussa 2025. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>. (12.2.2025)

Jokinen, M. 2012. Viitasammakko *Rana arvalis* Nilsson, 1842. Esiselvitys, SYKE.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988. Linnustoseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos. Helsinki.

Lammi, E. & Rautasuo, P. 2009. Espoon lintuvesien pesimälinnuston seuranta ja viitasammakko selvitys 2008. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2009. 76 s.

Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T. & Mikkola-Roos, M. 2019. Suomen lintujen pesimäkantojen koot. Linnut-vuosikirja. 2018. s. 3–45.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Luonnonsuojelulaki 9/2023.

Luonto Luonnos 2025. VolagHyn tontin liito-oravaselvitys Kuopion Sorsasalossa 2025.

Luontoselvitys Robur Oy 2025. Linnustoselvitys. Sorsasalons teollisuuslaitos, Kuopio.

Maanmittauslaitos 2025. Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/> (17.2.2025)

Metsäkeskus 2025. Avoin metsätieto. Paikkatietoaineistot. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot> (4.4.2025)

Metsätutkimuslaitos (Metla) 2021. Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2021. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/monilahteen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2021> (4.4.2025)

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Pöyry Environment Oy 2007. Sorsasalons liito-oravaselvitys. Kuopion kaupunki.

Pöyry Finland Oy 2015. Finnpulp Oy, Kuopion biotuotetehdas. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Pöyry Finland Oy 2016. Sorsasalons viitasammakkoselvitys. Finnpulp Oy

Robur 2023. Sorsasalo-Kuikkalampi 110 kV:n voimajohtohanke. Liito-oravaselvitys 2023. (havaintoaineisto saatu käyttöön 12.11.2025)

Ruuth, J. 2017. Viitasammakon (*Rana arvalis*) liikkuminen ja elinpiiri muuttuneessa elinympäristössä. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Ekologia ja evoluutiobiologia.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki. 113 s.

Sulkava, R. 2007. Snow tracking: a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations. Wildlife Biology. 13 (2): 208–218.

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra*). Julkaisussa: Nimiten, M. & Ahola, A. (toim.) Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen Ympäristö 1/2017. Ympäristöministeriö. s. 72–77. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79301>.

Sulkava, R.T. & Liukko, U-M. 2007. Use of snow-tracing methods to estimate the abundance of otter (*Lutra lutra*) in Finland with evaluation of one-visit census for monitoring purposes. Annales Zoologici Fennici 44 (3): 179–188.

Suomen Lajitietokeskus 2025. Laji.fi -verkkopalvelu. <https://laji.fi/>

eläimet 6.2.2025 <http://tun.fi/HBF.101206>

kasvillisuus 5.5.2025 <http://tun.fi/HBF.105061>

linnusto 5.5.2025 <http://tun.fi/HBF.105060>

Suomen ympäristökeskus, SYKE 2025a. Ladattavat paikkatietoaineistot. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#Y (viitattu: 16.5.2025)

Suomen ympäristökeskus, SYKE 2025b. Liito-orava. Lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt. Päivitetty 10.9.2025. (27.10.2025)

Terhivuo, J. 1993. Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980–1992. Ann. Zool. Fennici 30: 55–69.

Ympäristöministeriö 2017. Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Ympäristöministeriö. 6.2.2017. YM1/501/2017. https://ym.fi/documents/1410903/33891761/Liito_orava_kaavoitus_final_FIN.pdf/2259140d-301a-dc7f-9080-09945cab5d45/Liito_orava_kaavoitus_final_FIN.pdf?t=1692359128655. (27.10.2025)

Ympäristötutkimus Yrjölä 2014. Sorsasalon itäosien liito-oravaselvitys 2014. Tutkimusraportti 23.5.2015. Kuopion kaupunki.

Yrjölä, R., Metsänen, T. & Kotilainen, A. 2021. Liito-oravien radioseuranta Tapiolan ja Mankkaan alueilla 2019–2020. Tutkimusraportti 3.2.2021. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy, Luontoselvitys Metsänen. 64 s. 1 liite.

Vieraslajit.fi 2025. Vieraslajiportaali. <http://vieraslajit.fi/> (vierailtu 4.4.2025)

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. ISBN 951-1-12663-6.